Anno I - Dicembre 1957 - Sped. in abbon. postale - Gruppo III

alta fedeltà

NUMERO 8 LIRE 250

Il Preamplificatore
Equalizzatore

Il più perfetto complesso inglese per impianti di alta fedeltà...

della "THE ACOUSTICAL MANUFACTURING CO. LTD"
di Huntingdon, Hunts, Inghilterra.

Alcune caratteristiche:

Linearità entro 0,2 dB da 20 a 20.000 Hz
" " 0,5 dB da 10 a 50.000 Hz
Uscita 15 Watt sulla gamma 20 ÷ 20.000 Hz
Distorsione complessiva inferiore a 0,1‰
Rumore di fondo: - 80 dB
Compensazione delle caratteristiche d'ambiente
Equalizzatore a pulsanti

Opuscolo descrittivo gratis a richiesta

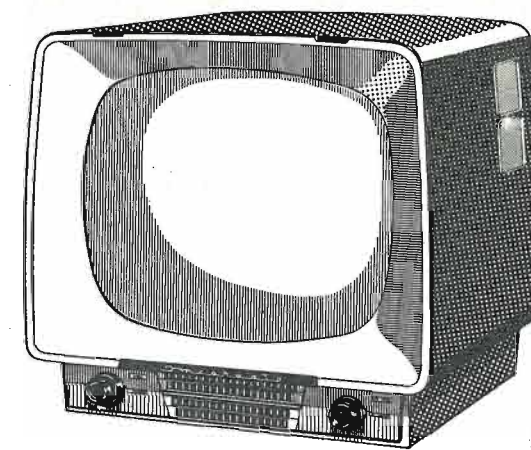
L'amplificatore
di Potenza

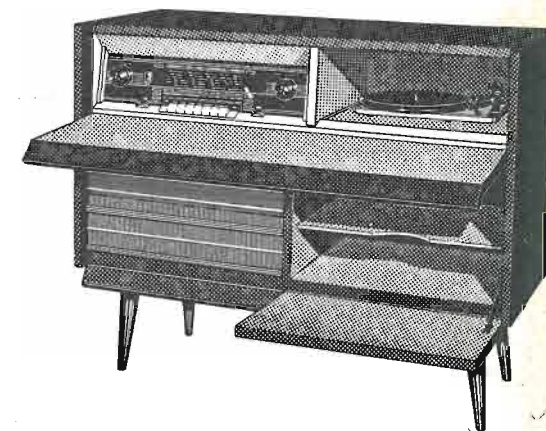
Concessionario per l'Italia:

LIONELLO NAPOLI
Viale Umbria, 80 - Telefono 573.049
MILANO

TELEVISIONE

IMCARADIO

ALESSANDRIA

MOD. IF 2157 B

VISIONE FEDELE

MOD. IF 78 B.

RADIO

VOCE FEDELE

IL ROSTRO

Direzione, Redazione, Amministrazione
VIA SENATO, 28
MILANO
Tel. 70.29.08/79.82.30
C.C.P. 3/24227

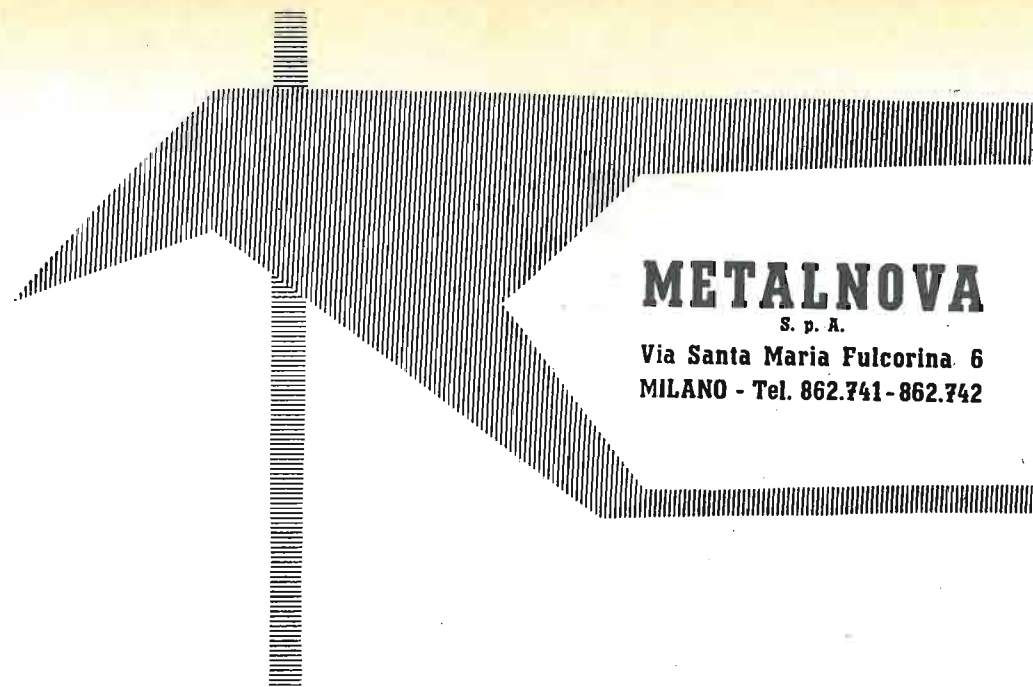
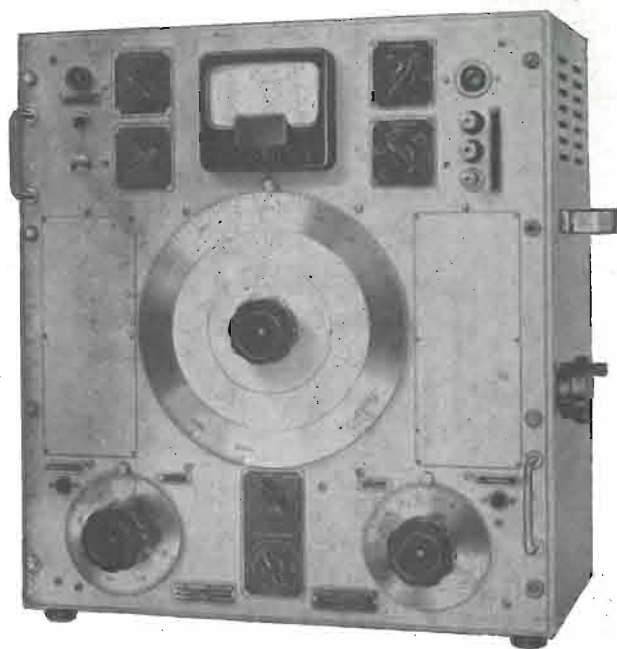
Sommario al n. 8 di alta fedeltà

pubblicazione mensile

Dirett. tecnico: **dott. ing. Antonio Nicolich**
Impaginatore: **Oreste Pellegri**
Direttore responsabile: **Alfonso Giovene**

Un fascicolo separato costa **L. 250**; abbonamento annuo **L. 2500 più 50** (2% imposta generale sull'entrata); estero **L. 5000 più 100**. Per ogni cambiamento di indirizzo inviare **L. 50**, anche in francobolli. La riproduzione di articoli e disegni da noi pubblicati è permessa solo citando la fonte. I manoscritti non si restituiscono per alcun motivo anche se non pubblicati. La responsabilità tecnico-scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori, le opinioni e le teorie dei quali non impegnano la Direzione.

Autorizz. del Tribunale di Milano N. 4231

Tip. TIPEZ - Viale G. da Cermenate, 56

LA POTENZA DEGLI AMPLIFICATORI DI ALTA FEDELTA'

Nella grande maggioranza dei casi gli apparati HI-FI comportano amplificatori di potenza considerevole aggirantesi sui 15 ÷ 20 watt. Non è dunque possibile realizzare l'alta Fedeltà con un amplificatore BF di 3 o 4 watt con stadio finale costituito da un sol tubo elettronico? L'uscita bilanciata (push-pull) è indispensabile?

Questi interrogativi suonano rinuncia alla HI-FI per chi non dispone di diverse centinaia di chilo-lire per questo scopo. Cerchiamo di indagare l'essenza del fenomeno. In linea teorica non è necessario che l'amplificatore debba essere di grande potenza; non mancano esempi isolati di complessi HI-FI di pochi watt di uscita e siamo convinti che anche uno stadio di uscita manovalvolare possa dare risultati soddisfacenti in un prossimo futuro. Tuttavia alcune difficoltà di carattere pratico portano per ora a dover aumentare al potenza. Ne elenchiamo qualcuna:

1) La riproduzione delle più basse frequenze acustiche fino a 30 Hz richiede un altoparlante di grandi dimensioni, per azionare opportunamente il quale occorrono da 12 a 30 W secondo i tipi.
2) L'alimentazione degli altoparlanti per le note centrali e di quelli per i sopraacuti (tweeter) domanda pure una considerevole potenza quando i riproduttori sono multipli. Nè si pensi che i tweeter, dato il loro modesto apporto acustico, rappresentino un carico trascurabile; al contrario ad essi bisogna fornire un'entrata considerevole proprio perchè il loro contributo è modestissimo al pari del loro rendimento.
3) L'impiego su vasta scala della reazione negativa diminuisce spesso di 20 o 30 dB l'uscita. Ciò significa che per ricavare la stessa potenza con la controreazione occorre un'amplificazione supplementare di 10, rispettivamente di 31,6 volte rispetto all'amplificazione in assenza di controreazione. Ciò significherebbe anche che se l'amplificatore fornisce 5 Watt controreazionati, eliminando la reazione negativa la tensione aumenterebbe rispettivamente di 10 e di 31,6 volte, e la potenza diverrebbe corrispondentemente di 500 e di 1000 watt. Naturalmente ciò non può avvenire perchè interviene la saturazione a limitare l'uscita alla massima potenza erogabile dall'amplificatore.
4) Circuiti filtri, attenuatori ed altri elaborati assorbono potenza, che deve essere fornita dallo stadio finale, per il quale s'impone in conseguenza il sistema in controfase, che offre il grande vantaggio di diminuire la distorsione.
5) E' sempre conveniente far lavorare l'amplificatore con un sensibile margine di potenza, affinchè non distorca durante i transitori e le punte di modulazione. Se si prevede cioè di erogare una potenza media di 5 W, è bene che la massima indistorta sia almeno il doppio.

Queste ed altre considerazioni giustificano la classificazione dell'amplificatore HI-FI fra gli apparati di notevole potenza caratterizzati dallo stadio finale in controfase. Affinchè ciò non suoni sconforto per coloro che hanno limitate disponibilità, i tecnici devono applicarsi per ottenere l'alta fedeltà ad un costo possibilmente inferiore ai 2 decimi di megalire. Consta che in qualche laboratorio si sta già lavorando in questo senso. Si apre dunque al tecnico un ampio orizzonte di fecondo lavoro, che è sempre l'unica fonte di soddisfazione e di benessere.

Dott. Ing. A. NICOLICH

Introduzione all'Alta Fedeltà

Hi - Fi

La registrazione del suono

Parte seconda

Dott. Ing.
FRANCO SIMONINI

Le cause dell'usura e la durata dei dischi a solco meccanico

Abbiamo accennato alla estrema sottigliezza dei solchi nei dischi di lunga durata paragonabili come dimensioni ad un capello umano. Ebbene per dare un idea del tormento a cui è sottoposto il materiale di cui sono composti i dischi e la puntina facciamo ora presente che la pressione che viene esercitata sui fianchi del disco è dell'ordine di grandezza delle 4 tonnellate per centimetro quadrato, non solo, ma che il percorso della puntina sul disco può essere anche di qualche chilometro.

Non c'è da stupirsi se in queste condizioni il disco e la puntina si deteriorano abbastanza rapidamente se non si prendono per tempo alcune salutari precauzioni. Il materiale ha una notevole influenza sull'usura. I dischi a 78 giri tipo Schellac sono realizzati con materiale bakelizzato poco elastico che, sotto la notevole pressione esercitata dalla puntina nei punti di maggiore spostamento, si incrina con facilità. I detriti che si generano a causa di queste incrinature cadono poi nel solco provocando un maggior fruscio ed una maggior usura della puntina. E' questo il principale inconveniente che riduce sensibilmente la vita dei 78 giri.

I dischi a microsolco sono invece realizzati in materiale plastico molto elastico che sotto sforzo si deforma con facilità riducendo e smorzando gli urti da parte della puntina contro i fianchi del solco.

Essi però presentano un altro grave inconveniente. Il cloruro di polivinile di cui essi sono composti è un materiale plastico di notevole potere isolante; per questo motivo esso, non solo si elettrizza con facilità al passaggio della puntina nel solco, ma conserva pure a lungo la carica elettrica. In queste condizioni il disco attira con estrema facilità le particelle di pulviscolo atmosferico che a lungo andare ostruiscono i solchi del disco provocando un notevole fruscio di fondo.

E' sufficiente al riguardo osservare il comportamento delle particelle di polvere in prossimità del disco facendo cadere un raggio di luce sul piatto del giradischi. Il pulviscolo turbina normalmente fino ad un centimetro circa dal disco ruotante dopo di che è possibile distinguere nettamente la precipitosa caduta delle particelle attirate dalla carica elettrica del disco.

I dischi a microsolco vanno quindi senz'altro protetti contro la polvere. Tutte le istruzioni delle case costruttrici consigliano infatti di riporre immediatamente in un'apposita custodia di plastica il disco dopo l'uso. La normale spazzolina di velluto ha ben poca efficacia anche perchè nella maggioranza dei casi anch'essa elettrizza sensibilmente il disco. Sono stati messi in pratica molti artifici per ovviare l'inconveniente. In fig. 10 è illustrata ad esempio una spazzola antistatica che ha il compito di scaricare dal punto di vista elettrostatico il disco.

Tra l'altro ricordiamo che la copertura in panno del piatto è assolutamente sconsigliabile in quanto il disco una volta elettrizzato dall'esecuzione di una facciata, se ribaltato per la esecuzione successiva sull'altra facciata, raccoglie inevitabilmente tutta la polvere depositata sul panno stesso. Le coperture in gomma del piatto sono nettamente preferibili sia perchè così come vengono oggi costruite limitano il contatto col disco ad un minimo di superficie, sia perchè sono facilmente lavabili ed allo scopo si possono con facilità staccare dal piatto.

Vari tentativi sono stati fatti con liquidi antistatici ed anche con sali radiattivi per ionizzare l'aria e disperdere le cariche statiche, ma si tratta di dispositivi che non sono stati finora applicati su larga scala. Anche l'incisione e lo stampaggio dei dischi possono influire sulla qualità di riproduzione. Si possono infatti verificare dei piccoli difetti nella matrice o nello stampaggio per cui qualche tratto di solco viene ad essere più largo o approfondito del normale. Il difetto è chiaramente visibile ad occhio nudo, se il disco è ben illuminato, come una caratteristica marezzatura. Un altro difetto del disco può essere provocato dal cartonaggio d'imballo o dal surriscaldamento di una facciata che possono provocare la curvatura talvolta anche rilevante del disco.

In questo caso esso non appoggia regolarmente sul piano del giradischi e per conseguenza la puntina non poggia in modo regolare sulle pareti del solco, al punto che qualche volta essa può addirittura uscire dal solco stesso. In ogni caso questi difetti producono una rapida usura del disco e della puntina.

A conclusione di queste condizioni si deve tener presente che per la buona conservazione dei dischi ha grande importanza l'imballo e la posizione nella quale vengono a poggiare. E' preferibile al riguardo che il disco sia tolto al suo imballo originario (anche se migliore dal punto di vista estetico) e disposto in speciali album con buste in materiale plastico trasparente provviste di bordi di chiusura che rappresentano la migliore difesa contro la polvere. E' bene che l'album non contenga un numero eccessivo di dischi (in modo che sul primo non gravi il peso eccessivo degli altri) e che venga riposto di lato come un libro in uno scaffale su di una superficie ben piana in un luogo chiuso alla polvere e lontano da fonti di calore (caloriferi ecc.).

I solchi sono talmente piccoli di dimensioni e per conseguenza talmente sottile la punta del rivelatore che la minima accelerazione dovuta ad urto o vibrazione non può che danneggiare seriamente le pareti del solco. Allo scopo i giradischi sono di solito convenientemente protetti contro le vibrazioni ed il mobile relativo viene particolarmente curato allo scopo di evitare colpi od urti accidentali.

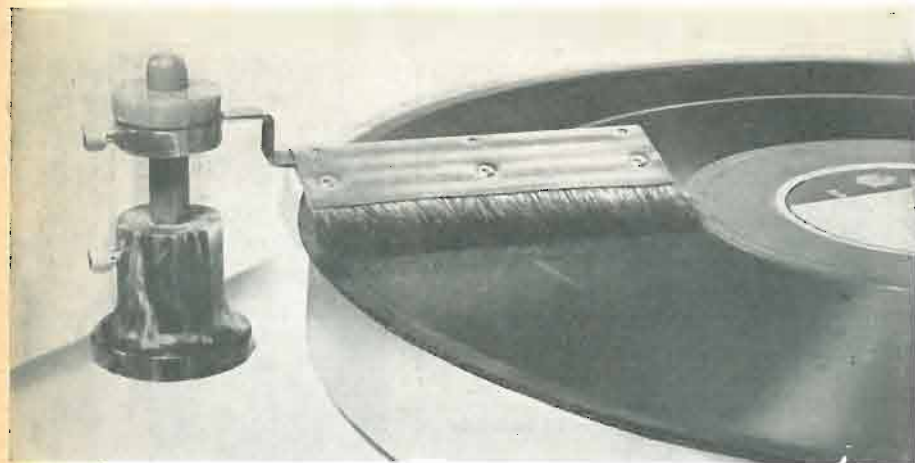



Fig. 10

L'inconveniente principale dei dischi microsolco sta nel fatto che il cloruro di polivinele di cui è composto il disco si elettrizza con facilità ed attira il pulviscolo, che a lungo andare può ostruire in parte i solchi dei dischi dando luogo al ben noto e fastidioso fruscio di fondo.
Molti sono stati i rimedi finora impiegati tra cui i più efficaci sono i liquidi antistatici con cui viene inumidito il disco e le spazzole antistatiche destinate a raccogliere l'elettricità generata sul disco, delle quali illustriamo qui un esemplare.

Nel caso si desideri sostituire il vecchio giradischi a 78 giri conviene eventualmente modificare o cambiare col giradischi anche il tavolinetto relativo di vecchia concezione specie se con antine chiuse a scatto con piano scorrevole.
Queste disposizioni di mobile sono molto pericolose per la vita del disco a microsolco specie se si desidera ottenere un'alta fedelta di riproduzione. Eguale cura occorre dedicare nell'appoggiare o togliere il rivelatore sul disco per non danneggiare la delicata trama dei solchi.
Occorre agire con delicatezza sollevando o deponendo la testina a mezzo della piccola leva di cui di solito è munito ogni braccio di buona concezione. Non è mai consigliabile togliere il braccio fino a tanto che il pezzo di musica non è terminato e la puntina non scorre sui solchi, diciamo di servizio, in assenza di modulazione. Vale in ogni caso la pena che il giradischi sia disposto in modo che l'operatore lo maneggi con comodità e che la superficie del disco sia ben illuminata anche per il controllo della velocità mediante il disco stroboscopico.
Ma l'elemento di gran lunga più importante ai fini della conversazione del disco è la puntina di pietra dura che deve periodicamente esplorare i solchi. Come si è già detto la puntina poggia con una superficie semisferica sui bordi del disco (vedi fig. 9). Perchè non si abbia usura o si produca il minimo di usura è evidentemente necessario che si mantengano queste e queste sole condizioni di lavoro. Se per qualche motivo, usura od urto accidentale, la superficie di appoggio cessa di essere semisferica od il solco si allarga, con una terribile pressione, la puntina si mette subito a lavorare come una scalpello nel modo migliore per la distruzione rapida dei solchi del disco.
E' ovvio quindi che il punto critico su cui poggia tutta la durata del disco è la puntina stessa di cui vale la pena per conseguenza di analizzare da vicino il comportamento lungo le decine e decine di chilometri che essa deve percorrere nel corso della sua vita.
Allo scopo di salvaguardare per quanto possibile la puntina, tutti i bracci di buona costruzione sono d'altra parte costruiti in modo da impedire che la puntina stessa possa battere accidentalmente contro il perno al centro del piatto del giradischi o contro il piano di supporto del giradischi stesso.

Fig. 11

Riportiamo qui una microfotografia dei solchi di un disco perfettamente nuovo. In un disco per 78 giri si avranno circa 4 solchi per ogni millimetro di incisione mentre il taglio a microsolco ne comporta fino a 13 per millimetro. Ciascuno di essi è largo quanto la metà di un capello umano.

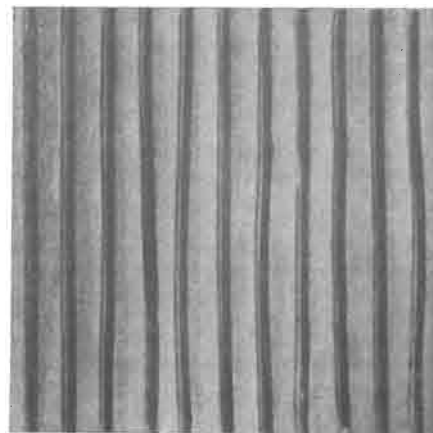
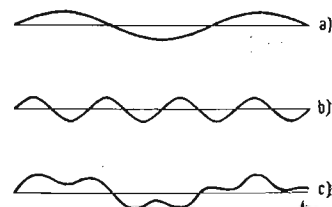



Fig. 12

L'andamento ondulato irregolare rilevabile dalla microfotografia di Fig. 11 è perfettamente spiegato se si pensa che i suoni sono dati dal sovrapporsi di toni semplici con una certa percentuale di toni armonici. In figura riportiamo in c) il risultato della somma di un tono fondamentale a) con la sua seconda armonica b).

Questo accorgimento unito al fatto che la sola superficie dove può così cadere la puntina è di solito coperta da un panno di supporto o da gomma, su cui poggia di solito il disco, riduce sensibilmente la possibilità che la puntina rimanga danneggiata.
Nelle fig. 11 e 13 è illustrata la superficie di un disco a microsolco. Le ondulazioni relative alla modulazione impressa nel corso dell'incisione hanno un tipico andamento irregolare dovuto al fatto che la tensione alternata da riprodurre è composta da un miscuglio di frequenze che da luogo ad un'onda complessa (vedi fig. 12).
Riportiamo ora i risultati pratici di una prova effettuata da tecnici americani su tre dischi identici del tutto nuovi con tre puntine costituite da tre diverse pietre dure: osmio, zaffiro e diamante, Ciascuno dei tre dischi di vinilite fu usato per 48 volte consecutive con una puntina diversa su di un giradischi a 3 velocità di buona costruzione e con 8 soli grammi di peso da parte della testina del rivelatore.
Alla fine della prova le condizioni delle superfici dei tre dischi erano quelle illustrate in fig. 13 e le condizioni delle puntine quelle indicate in fig. 14. Queste illustrazioni parlano da sole e dicono chiaramente che la puntina al diamante è l'unica che dia effettivamente qualche garanzia di durata e di salvaguardia dei solchi del disco e quindi per l'attuazione della Hi-Fi. Infatti i solchi relativi dopo 48 esecuzioni appaiono in ottimo stato e la semisfericità della puntina non risulta alterata. Cosa che non si verifica invece per la puntina di zaffiro e peggio ancora di osmio e per i solchi relativi che appaiono alterati e cosparsi di detriti.
Nella pratica comune si consiglia il ricambio della puntina di osmio dopo al massimo 100 esecuzioni, 250 per lo zaffiro e 2000 per il diamante. Se si desidera ottenere però dell'alta fedeltà, consigliamo di adottare solo puntine di diamante che, anche se più costose, risultano poi dal punto di vista pratico le più economiche, non solo, ma di effettuare il ricambio dopo sole 1000-1200 esecuzioni. Le case costruttrici di giradischi di uso comune non sono naturalmente così severe nei giudizi e tenendosi molto sulle generali consigliamo di solito il ricambio quando si noti una riduzione delle note alte e del livello di uscita. Naturalmente quando ciò si verifica la puntina è sì da cambiare, ma spesso il disco è ormai rovinato. Questa osservazione comunque corrisponde alla realtà, dato che in pratica una puntina logorata non riproduce le frequenze più alte per due distinti motivi che qui di seguito esaminiamo.
Dato che la velocità del giradischi è costante la lunghezza di un'ondulazione corrispondente ad una data frequenza diminuisce con il diametro del solco utilizzato.
Facciamo un esempio, un'onda di 10.000 Hz ha una lunghezza di 50 micron all'inizio di un disco di 30 cm. di diametro. A mezzo percorso circa questa lunghezza scende a circa 25 micron e verso la fine del disco a 15 micron. Se la puntina è appiattita essa supera le creste di ondulazione e non riproduce le frequenze, ma dà luogo ad un segnale distorto o spurio.
I trucioli tranciati dalla puntina logorata dai fianchi

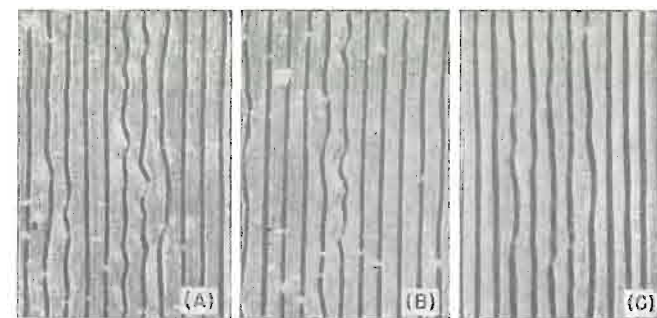



Fig. 13

La superficie del disco viene deteriorata molto più rapidamente se percorsa da puntine avariate. Questa è la conclusione a cui si può arrivare esaminando i risultati dell'azione delle tre diverse puntine avariate di zaffiro A), osmio B), diamante C) di fig. 14b sulle superfici di tre dischi eguali.
Una volta avariata la puntina si comporta infatti come uno scalpello che danneggia rapidamente i fianchi del solco; è consigliabile la puntina di diamante, più costosa ma in sostanza più economica in quanto richiede meno ricambi, oltre a logorare molto meno i dischi.

Fig. 14 a)

Ecco l'effetto di 48 passate consecutive su tre dischi eguali e del tutto nuovi di tre puntine in pietra dura per microsolco: A) di zaffiro, B) di Osmio, C) di Diamante. Come si può notare la puntina di diamante è del tutto inalterata mentre le altre due, in particolare quella di Osmio (B) sono sensibilmente alterate come sagoma.
Una puntina di zaffiro in pratica è consigliabile non venga utilizzata per più di 200 esecuzioni. Diversamente i fianchi della puntina si appiattiscono come in A) ed in B) nella fig. 14 b) e rovinano il solco.

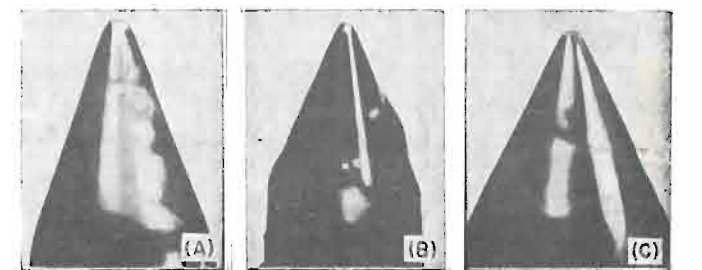



Fig. 14 b)

Ecco come possono venire alterate profondamente le sagome delle puntine di osmio A), zaffiro B) dopo prolungato contatto con dischi già leggermente consumati; dischi che esse possono mettere fuori uso come indica la fig. 13. Solo il diamante C) risulta appena appiattito sui fianchi della puntina.

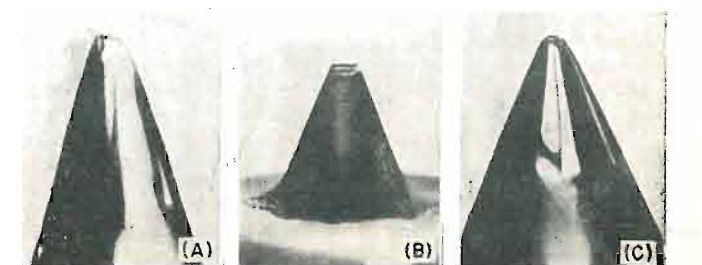
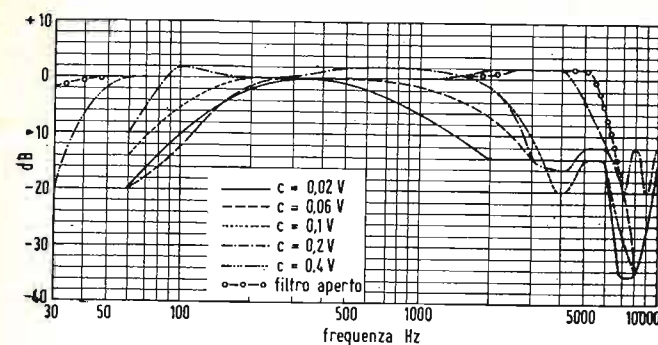



Fig. 15

Sono riportate le 6 curve di amplificazione che permette il soppressore dinamico dei disturbi dello Scott. Il livello più elevato (0,4 V) permette una banda dai 30 ai 6.000 Hz mentre per il segnale più debole (20 mV) essa si restringe nel campo dai 200 ai 1.000 Hz circa.
In tal modo tutti i disturbi caratteristici dei dischi a 78 giri restano notevolmente attenuati.

del solco ed i detriti costruiti dalla polvere che si deposita sul solco possono ostruire parte del solco e naturalmente con maggiore facilità i tratti di solco corrispondenti alle ondulazioni più piccole che sono appunto quelle dovute alle frequenze più alte. Appunto per questi motivi l'usura meccanica del disco e della puntina sono uno dei più gravi ostacoli alla riproduzione di alta fedeltà.
Ancora a proposito di quel delicatissimo componente che è la puntina di pietra dura vale la pena di consigliare, per gli amatori di alta fedeltà, che il ricambio venga effettuato, se appena possibile, dalla casa costruttrice della cartuccia rivelatrice e che detta cartuccia venga possibilmente montata sul braccio consigliato e realizzato dalla Casa costruttrice per quella stessa cartuccia. Non solo ma si consiglia pure, che se appena possibile, si impieghi il giradischi previsto dalla casa costruttrice per il braccio in parola o che per gli adattamenti del braccio al complesso giradischi si seguano alla lettera e col massimo scrupolo i consigli della Casa. Ciò allo scopo di evitare ogni imperfezione nel funzionamento della puntina stessa con gli inconvenienti che è facile immaginare. Su questo argomento comunque si ritornerà nel corso del prossimo capitolo.

I dispositivi antidisturbo

Riteniamo opportuno passare rapidamente in rapida rassegna i metodi finora conosciuti per la riduzione del disturbo di fondo. La prima difesa da noi già ricordata nel corso dell'articolo è costituita dal taglio delle frequenze più alte. E' evidente comunque che questo sistema non può venir preso in considerazione per il complesso di alta fedeltà per il quale vanno acquistati solo dischi di alta fedeltà (f. f. r. - full frequency record - a piena risposta di frequenza).
Il secondo metodo in ordine di importanza è la deenfasi di cui abbiamo già parlato. Un terzo metodo che con i precedenti può venir applicato al complesso di alta fedeltà è l'espansione di volume che, migliorando la dinamica, permette un certo distacco dal fruscio al minimo segnale riproducibile. Non è il caso di sperare molto comunque da questo sistema anche perchè i dischi microsolco se ben incisi possiedono già un notevole dinamica. Nel numero di agosto di Audio Engineering del 1947 il noto articolista Mc Prond C.C. tratta comunque di un «Espansore di volume e soppressore di fruscio» realizzato in via sperimentale ed a questa pubblicazione rinviamo il lettore.

Un metodo del tutto originale fu sviluppato dall'Olson per la riduzione del rumore di fondo; esso è basato su di un valore di soglia sotto il quale l'amplificazione del complesso viene interdetta.
Tra l'altro allo scopo di ridurre la distorsione l'Olson stabilì di amplificare i segnali per ottave in 4 distinti canali.

1°) 0-1500 Hz	3°) 3000 - 6.000 Hz
2°) 1500 - 3000 Hz	4°) 6.000 - 12.000 Hz

agendo con filtri che introducevano un'attenzione di circa 30 dB per ottava. Gli inconvenienti di questo sistema stanno nel fatto che il segnale inferiore al valore di soglia va perso e che si ha un certo ammontare di intermodulazione.
Molto più geniale e sopratutto efficace è il metodo elaborato da un tecnico americano, lo Scott, che studiò un soppressore dinamico dei disturbi basato sul taglio progressivo delle frequenze più basse e più alte dello spettro acustico mano mano che il livello di uscita scende sotto quel livello abbastanza elevato che permette di coprire il disturbo di fondo del disco. In fig. 15 sono riportate le varie curve di risposta di un soppressore dinamico di disturbi tipo Scott in funzione dei livelli di entrata.
Il sopressore dinamico fu progettato naturalmente con delle costanti di tempo tali che esso potesse seguire perfettamente la dinamica del pezzo di musica riprodotta come ad esempio le variazioni di livello che si possono avere nel rapido gioco di note di un pianoforte. Questo tipo di silenziatore, che citiamo solo da un punto di vista di documentazione storica e culturale, fu previsto per i dischi vecchio tipo 78 giri per i quali il fruscio di fondo costruiva per il passato una notevole fonte di disturbo.
Se il complesso alta fedeltà è correttamente progettato non si rende necessario in pratica nessun dispositivo antidisturbo specie se si impiegano dei dischi di alta fedeltà. Il dispositivo dello Scott potrà invece interessare tutti coloro che vorranno sfruttare fino in fondo un disco o vorranno utilizzare ogni tipo di materiale che si rendesse disponibile.
In effetti alcune incisioni di vecchi pezzi famosi registrati su dischi a 78 giri contengono una certa quantità di fruscio di fondo; in questo caso l'unica via per migliorarne la ricezione è fornita dal sistema di soppressione dinamica che viene appunto adottato dalle case costruttrici di dischi per «pulire» il pezzo, per quanto possibile, prima dell'incisione su dischi a microsolco.

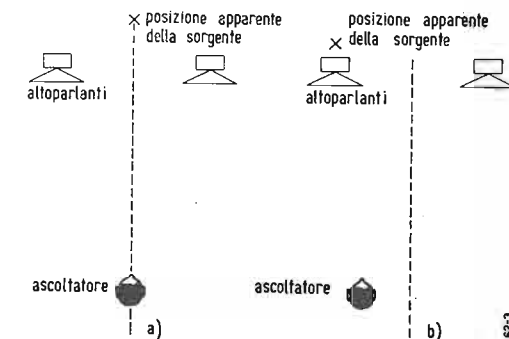
(continua)

ALTOLARLANTI IN PARALLELO

di I. MOIN

a cura del Dott. Ing. G. BALDAN

Fig. 1

a) Un ascoltatore sull'asse sente la sorgente sonora come se si trovasse sullo stesso asse, ma spostata dietro agli altoparlanti.
b) Un ascoltatore fuori dell'asse sente la sorgente sonora come se fosse un po' più indietro dell'altoparlante più vicino.

Molti dei vantaggi dei sistemi di riproduzione sonora stereofonici sono dovuti all'impressione dell'estensione della sorgente sonora ed è facile (ma sbagliato) pensare che si possano avere gli stessi vantaggi collegando più altoparlanti in parallelo sullo stesso canale in modo da aumentare le dimensioni apparenti della sorgente. Due altoparlanti hanno una superficie doppia di uno solo ed è facile cadere nell'errore di credere che i nostri orecchi possano «vedere» come i nostri occhi. Questo è un errore molto comune, infatti due altoparlanti anche se sono montati distanziati, sembrano avere le stesse dimensioni di un solo altoparlante.
Ciò non significa che non ci siano vantaggi nel collegamento in parallelo degli altoparlanti, ma significa solo che questi vantaggi non si devono ricercare nell'apparente aumento delle dimensioni della sorgente sonora.
Se due altoparlanti uguali sono distanziati di 8-10 piedi e se hanno le bobine in parallelo la posizione apparente della sorgente sonora dipende dalla posizione dell'ascoltatore e dalla polarità delle bobine. Con le bobine in fase (coni che si muovono contemporaneamente nella stessa direzione) un ascoltatore posto sulla linea mediana fra i due altoparlanti sente la sorgente come se fosse sulla stessa linea, ma un po' più indietro rispetto agli altoparlanti.
La posizione apparente di questa sorgente è ben definita nel caso di un solista ed un po' meno nel caso di una sorgente più grande come un'orchestra; tuttavia si fa notare che la grandezza apparente di questa sorgente è sempre la stessa sia per il solista. sia per l'orchestra, e un'orchestra ridotta a due piedi soli diventa proprio troppo piccola.

Che effetto si ha se ci si sposta dal centro?

Se l'ascoltatore si sposta dalla mediana (fig. 1 b) la sorgente apparente si sposta nella stessa direzione, ed anche con un piccolo spostamento delle linee mediane la sorgente apparente si identifica con l'altoparlante più vicino mentre l'altro sembra muto.
Se l'ascoltatore si sposta a destra sembra che tutto il suono venga dall'altoparlante di destra e che l'altro sia muto.
Quest'ultima è però solo un'impressione soggettiva, infatti se si interrompe il circuito del secondo altoparlante si sente il volume diminuire e aumentare di molto la definizione della posizione della sorgente apparente. Pare quindi che il secondo altoparlante non serva ad altro che a rendere più «vaga» la posizione apparente della sorgente. Questa è una esperienza che si è fatta nel lontano 1930 quando molti tecnici del suono cercarono di coprire dei grandi schermi per cinema distribuendo molti altoparlanti lungo il perimetro del quadro.
Questa soluzione che sembrava a prima vista attraente e tecnicamente esatta dava dei risultati scadenti e quindi è stata completamente abbandonata.
Finora si è supposto che le due bobine fossero alimentate in fase, l'effetto è diverso se si invertono i terminali di una delle bobine. Con un ascoltatore sulla mediana (fig. 1 a) e con una bobina invertita sembra che il solista sia stato diviso in due e che le due metà siano uscite dai due altoparlanti. Alla fine l'ascoltatore non sa più decidere da che parte si trovi il solista, forse perchè si trova di fronte ad un fenomeno che non si verifica mai nella vita reale. Se si vuole avere un buon ascolto, tutte le frequenze al di sotto di 1 kHz devono arrivare all'orecchio con la stessa fase o per lo meno con la stessa polarità indipendentemente dalla posizione della sorgente sonora. Dei segnali che arrivano ai due orecchi con fasi opposte non fanno che confondere il sistema auditivo e rendono difficile la localizzazione della sorgente: tuttavia di solito è facile individuarla con l'aiuto di altri sensi.
L'effetto dell'inversione dei terminali di una bobina è meno sensibile se l'ascoltatore si sposta dalla linea mediana, anche in questo caso sembra che il suono sia emesso solo dall'altoparlante più vicino. Però lasciamo da parte l'inversione della bobina che non c'interessa molto e ritorniamo all'effetto della scomparsa dell'altoparlante più lontano quando l'ascoltatore non si trova sulla linea mediana.
Questo inconveniente era noto già da tempo ai tecnici del suono, ma la sua spiegazione è molto recente.
Un tipico caso in cui si ha questo effetto è quello dei cinema o dei teatri in cui si montano degli altoparlanti ai due lati del proscenio. Al centro della sala ci sarà una linea stretta e ben definita sulla quale sembrerà che l'artista sia sempre in centro indipendentemente dalla sua posizione effettiva. Un leggero spostamento della testa ai lati di questa linea farà sembrare che l'artista si sia spostato dietro all'altoparlante più vicino, mentre l'altro altoparlante sembra ammutolito.
Questo fenomeno è un tipico esempio dell'*effetto Haas*, una reazione soggettiva che ha molta importanza per

il senso dell'udito. Haas dell'Università di Göttingen scoprì che la posizione apparente della sorgente sonora in un sistema a più altoparlanti in parallelo coincide con quella dell'altoparlante più vicino, anche se tutti contribuiscono a dare la sensazione del volume. Questo effetto dipende dall'importanza del tempo di arrivo all'orecchio di suoni aventi uno spettro simile di frequenza. Il segnale che arriva all'orecchio dall'altoparlante più vicino riduce la sua sensibilità ai segnali simili che arrivano più tardi. Questa riduzione è funzione della differenza del tempo di arrivo dei due segnali.
La fig. 2 esprime quantitativamente queste relazioni: essa indica infatti la differenza relativa d'intensità, che devono avere due suoni per essere percepiti allo stesso modo, in funzione della differenza del tempo di arrivo. Per esempio con un ritardo da 5 a 30 ms due suoni per essere avvertiti come uguali devono avere una differenza di volume di circa 10 dB.
La velocità del suono nell'aria è di circa 1000 piedi al sec. in modo che si può sostituire con buona approssimazione al ritardo in ms la distanza in piedi. Dalla figura si vede quindi confermata anche la circostanza già osservata in pratica secondo la quale il secondo altoparlante sembra sparire non appena si ha una differenza di distanza di 1 piede.
Se il ritardo aumenta oltre i 40-50 ms, anche se il secondo segnale non viene ancora avvertito come un segnale separato, esso comincia a disturbare l'intelleggibilità e se il ritardo aumenta più ancora il segnale del secondo altoparlante appare come un eco separato. Con un ritardo superiore a 1 ms la posizione apparente della sorgente, pur restando identificata con l'altoparlante più vicino diventa più vaga.
Quindi l'effetto Haas è l'unico responsabile del fatto che due altoparlanti che irradiano lo stesso segnale non sembrano più grandi di un altoparlante solo. E, sebbene non sia molto ovvio, esso è anche colpevole del fatto che un altoparlante da 18 pollici non appare più grande di uno da 8.
Invece un buon sistema di riproduzione stereofonica che usa gli stessi due altoparlanti sembra riempire tutto lo spazio fra essi compreso. Ciò avviene perchè i due segnali differiscono sia come fase, sia come spettro di frequenza.

Vantaggi degli altoparlanti in parallelo.

Due altoparlanti in parallelo hanno diversi vantaggi. Per esempio due altoparlanti in parallelo danno dei risultati superiori a quelli di un unico altoparlante di superficie pari alla somma di quelle dei due. Per esempio un altoparlante da 12 pollici di tipo normale ha un rendimento di circa 1%; cioè trasforma l'1% dell'energia elettrica in energia sonora. Questo rendimento così basso è dovuto alla grande differenza di densità fra le membrana del cono e quella dell'aria. Se noi potessimo raddoppiare la densità dell'aria potremmo raddoppiare anche il rendimento. Ciò si può ottenere in pratica in modo più semplice di quel che potrebbe sembrare. Quando due altoparlanti sono montati abbastanza vicini ognuno beneficia della presenza dell'altro. Quando un cono si sposta in avanti non incontra più dell'aria libera, ma dell'aria compressa dall'altro cono che si muove in sincronismo.
I vantaggi di questo effetto sussistono solo se i due coni sono abbastanza vicini in modo che si possa supporre che le variazioni di pressione provocate da uno siano in fase con quelle dell'altro. Ciò si ottiene solo se la distanza fra i due coni è piccola rispetto alla lunghezza d'onda del suono riprodotto. Wolfe, Malter e Klapman hanno ricavato i diagrammi della fig. 3 dai quali si vede che la resistenza di radiazione di ciascun altoparlante è proporzionale al loro numero e che essa decresce all'aumentare della distanza. Perciò due altoparlanti vicini producono un suono di intensità doppia di quello che si avrebbe con gli stessi due altoparlanti posti ad una distanza maggiore. Poichè quel che importa non è la distanza, ma il rapporto fra la distanza e la lunghezza d'onda si vede che questo effetto favorisce le basse frequenze rispetto alle alte. E di ciò se ne accorge immediatamente anche un orecchio poco esperto.

Fig. 2 Intensità relative in funzione del tempo di ritardo a parità di volume apparente.

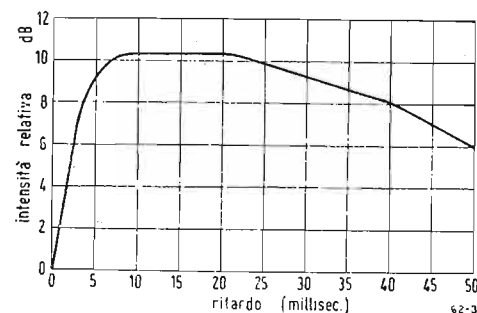



Fig. 3 Resistenza di radiazione acustica relativa « vista » da ognuno degli altoparlanti di un gruppo adiacente, essendo gli altoparlanti collegati in gruppi di 1, 2, e 4.

Riduzione della distorsione.

Gli altoparlanti in parallelo hanno anche dei vantaggi per quanto riguarda la distorsione di ampiezza. La distorsione negli altoparlanti è dovuta sia alle disuniformità del campo in cui si muove la bobina, sia alla non linearità dell'elasticità delle sospensioni del cono. Ambedue queste cause sono tali che finchè la corrente è bassa il movimento del cono può seguirla fedelmente, quando invece la corrente supera certi limiti la bobina può uscire dal campo del magnete ed il suo movimento può essere limitato dal sistema di supporto e di centraggio.
Mettendo un secondo altoparlante in parallelo e regolando il circuito in modo da avere la stessa potenza acustica totale si riduce il movimento delle bobine mobili ed in conseguenza si riduce anche la distorsione, anzi essa viene ridotta in un rapporto molto più alto.
Con degli altoparlanti diversi in parallelo si può anche estendere il campo di frequenza e se essi non sono molto diversi si può spianare la curva di risposta alle basse frequenze cercando d'ottenere che il picco della curva di risposta di un altoparlante coincida con l'avvallamento della curva dell'altro. In ogni caso è bene usare degli altoparlanti che abbiano le punte di risonanza alle basse frequenze spostate di circa 10 Hz, si otterrà così una curva di risposta sufficientemente piana. In condizioni di risonanza l'impedenza di un cono può essere aumentata di dieci, venti volte; però l'impedenza dell'altoparlante collegato in parallelo è più bassa perchè non è in risonanza; si ottiene così una buona attenuazione.
Concludendo possiamo quindi dire che due altoparlanti in parallelo hanno molti grandi vantaggi ma non quello, che a prima vista sembrerebbe così ovvio, di fare apparire più estesa la sorgente sonora.

AMPLIFICATORE DI QUALITA' PER ALTE NOTE

di Cds. Charly Wttarrison

da "Audio" - agosto 1957

a cura di A. MOIOLI

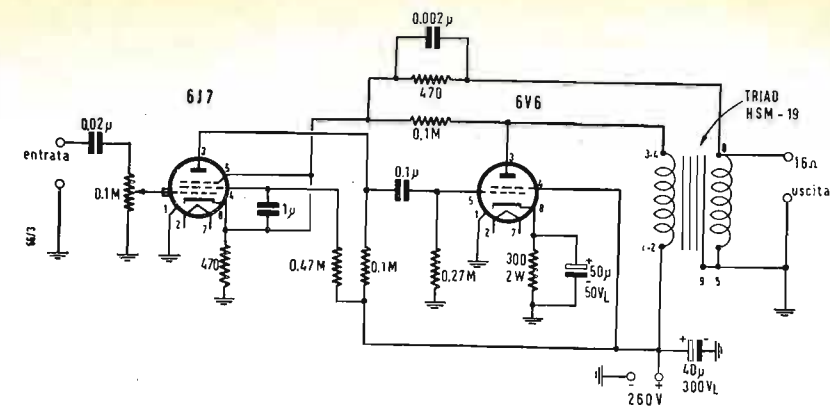
Fig. 1 Schema dell'amplificatore per note alte. Tutte le resistenze sono da 1/2 W se non diversamente specificato.

L'autore di questo articolo ha descritto in uno scritto precedente un complesso di riproduzione bicanale, formato da un circuito per la divisione della gamma acustica e da due amplificatori identici che pilotano i coni di un altoparlante coassiale.

Introduzione.

Questa sistemazione, però, è economica quando si usano trasduttori elettroacustici di uguale efficienza, come, ad esempio, con altoparlanti del tipo a tromba sia per le basse, sia per le alte frequenze.
Quando l'unità per le note basse ha un rendimento molto minore di quella per le alte, come nel caso in cui per le basse si usano altoparlanti dinamici ad irradiazione diretta e per le alte un altoparlante a tromba, è assolutamente conveniente usare amplificatori di diversa potenza in un sistema bicanale. Traduciamo in numeri queste considerazioni: sia η = 5% il rendimento di un altoparlante ad irradiazione diretta munito di carico acustico appropriato, e sia η = 50% il rendimento di una tromba per note alte.
Una potenza, ai capi dei due altoparlanti, di 40 W e 4 W rispettivamente corrisponde ad una potenza acustica di 2 W in ognuno dei due canali.
Il bilanciamento fra basse ed alte frequenze dipende da vari fattori, quali le proprietà di irradiazione angolari degli altoparlanti, la frequenza di divisione della gamma audio, la disposizione degli altoparlanti, l'acustica della stanza e la distribuzione spettrale dell'energia nel programma riprodotto. La valutazione di questi fattori può suggerire diversi rapporti di potenza per un certo complesso; comunque il sistema migliore per regolare i comandi di volume dei due amplificatori per la risposta più gradevole, consiste nel fare delle prove di ascolto nella stanza nella quale sono collocati gli altoparlanti.
Lo scopo del nostro articolo è quello di descrivere un semplice amplificatore da 4 Watt con unica valvola finale adatto al pilotaggio di « tweeter » (come il Western Electric 594A, il Jim Lansing D-375 o l'Altec 288 B) sia per l'uso in complessi per audizione domestica, sia per l'impiego in piccoli auditori.
Il fatto che la potenza di questo amplificatore non può superare 5 watt, indipendentemente dalla frequenza e dall'ampiezza del segnale applicato all'ingresso, garantisce l'integrità dell'altoparlante anche nel caso che l'amplificatore si guasti o che gli venga erroneamente mandato un segnale a frequenza bassa.

L'amplificatore.

Questo amplificatore è stato progettato partendo dal Triad HSM-79, il quale è un trasformatore d'uscita ad alta fedeltà ermeticamente sigillato.
Questo trasformatore ha una impedenza primaria di 5000 Ω, la corrente ammessa nel primario è di 40 mA, ed il secondario presenta tre diverse impedenze (16, 8 e 4 Ω). La risposta alle varie frequenze è entro 1 dB da 50Hz a 25 kHz.
Nell'amplificatore in questione, però, la risposta viene considerevolmente ampliata, in special modo nella parte alta della gamma, mediante l'applicazione di una reazione negativa comprendente anche il trasformatore d'uscita. Il circuito impiega due valvole (una 6J7 seguita da una 6V6) ed è visibile in fig. 1.
Sono stati impiegati due diversi circuiti di reazione: il primo va dall'anodo della 6V6 al catodo della 6J7, mentre l'altro va dal secondario del trasformatore d'uscita al catodo della 6J7.
Evidentemente i due circuiti non sono indipendenti, e cambiando i valori dei componenti dell'uno si ha una variazione del grado di reazione anche nell'altro.

Caratteristiche.

Le caratteristiche fornite in questo articolo sono state rilevate con misure effettuate su di un amplificatore avente i componenti con i valori di fig. 1, con le seguenti eccezioni: a) il condensatore d'ingresso da 0,02 μF è stato cortocircuitato; b) nel circuito catodico della 6V6 è stata usata una resistenza da 270 Ω 2 W in luogo di quella da 300 Ω 2 W prescritta dallo schema. La tensione di griglia misurata, era, per questa valvola, di 12 Volt; c) il condensatore di accoppiamento fra le due valvole era da 0,06 μF invece che da 0,1 μF, com'è sullo schema.
Per tutte le prove e misure è stata impiegata quale carico dell'amplificatore una resistenza da 16 Ω.
La perdita di amplificazione che si ha connettendo le due reti di controreazione è di 20 dB: tale è dunque il valore della reazione negativa.
La fig. 2 mostra la curva di potenza dell'amplificatore, ed è stata ottenuta regolando la tensione all'ingresso, ad ogni frequenza sino a che la forma d'onda del segnale amplificato, vista sull'oscilloscopio, presentava tracce di distorsione.
In realtà la fig. 2 è dunque una curva che mostra come varia la potenza d'uscita in funzione della frequenza per una distorsione costante.
O dB corrispondono ad una potenza di 4,2 Watt.
Vogliamo far notare, per inciso, che usando un buon oscilloscopio per osservare la forma d'onda di un segnale sinusoidale, si può apprezzare ad occhio una distorsione armonica del 3%.
Quando la tensione all'ingresso è regolata in modo che l'amplificatore dà 2 watt a 100 Hz, la risposta è piatta da 30 Hz ad 80 kHz. A 20 Hz ed a 100 kHz è sotto 2,5 dB, cadendo poi a -8 dB a 150 kHz e -12,5 dB a 200 kHz.
La risposta dell'amplificatore ad un'onda quadra di 20.000 Hz è molto buona, mentre con un'onda quadra di 10.000 Hz è perfetta.

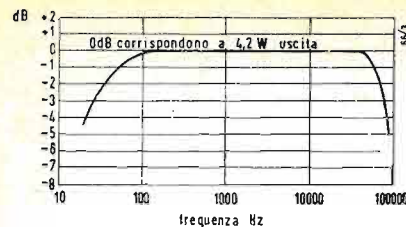



Fig. 2
Curva di potenza dell'amplificatore (v. testo).

Fig. 3
Alimentatore. Costituzione del filtro RC. Tutte le resistenze in Ω (se non diversamente specificato), capacità in μF.

Costruzione.

L'amplificatore si può montare agevolmente su di un telaio di cm. 12,5 x 18 x 5. Tutte le resistenze, eccezion fatta per quella di catodo della 6V6, sono da 1/2 watt Il trasformatore d'uscita deve essere collegato al circuito nel modo illustrato sullo schema, per evitare che la reazione diventi positiva.

L'alimentazione.

Molti appassionati hanno in casa un trasformatore di alimentazione, tra le altre cose che riempiono i cassetti del loro tavolo di lavoro, e possono usarlo per far funzionare questo amplificatore se le tensioni sono adatte.

Una resistenza addizionale da 750 Ω è stata impiegata dall'autore perchè ha usato, per far funzionare questo apparecchio, l'alimentatore descritto in un precedente articolo.

La corrente anodica della 6V6 non ha variazioni superiori a 2 mA, dalla condizione di lavoro senza segnale a quella con massimo segnale, per cui non è necessaria una stabilizzazione della tensione anodica fornita dall'alimentatore.

Per il funzionamento sono necessarie le seguenti correnti: 6,3 V c.a., 750 mA e 260 V c.c., 50 mA; in fig. 3 è riportato lo schema di un alimentatore semplice ed economico adatto per l'amplificatore in questione.

Il trasformatore deve fornire almeno 300 V con 60 mA per l'anodica, 6.3 V/1A per i filamenti e 5 V/2A per la valvola raddrizzatrice.

Quest'ultima è una 5Z4, raddrizza entrambe le semionde; lo spianamento della tensione pulsante è fatto con un circuito a resistenza-capacità.

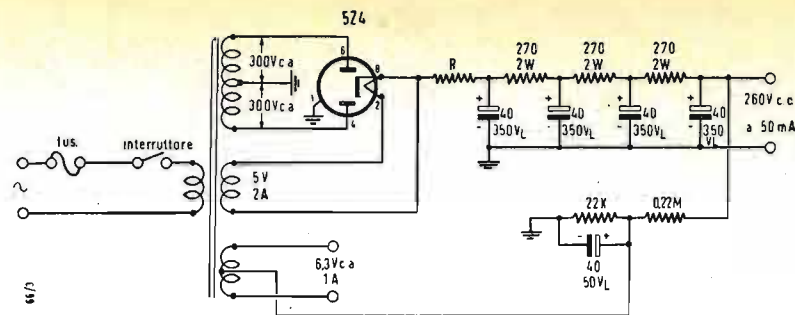
Il sistema di filtraggio a resistenza-capacità si può usare poichè l'intensità di corrente non supera i 50 mA; quando la potenza corrispondente alle calorie sviluppate dalla resistenza di filtro (potenza che viene fornita dal trasformatore di alimentazione. naturalmente) non è considerevole.

La resistenza indicata con « R » in fig. 3, deve avere un valore tale che con il trasformatore scelto si ottengano 260 V c.c. all'uscita con un carico di 50 mA, e potrebbe anche non essere necessaria qualora la A.T. alternata fosse piuttosto scarsa.

Sempre in fig. 3, si vede un partitore di tensione che serve per polarizzare i filamenti ad una tensione positiva di circa 25 volt.

Il condensatore di fuga in parallelo alla resistenza da 22kΩ serve per mandare a massa le correnti ad audiofrequenza presenti nel secondario di accensione, e non può essere eliminato se si desidera avere il minimo ronzio possibile all'uscita dell'amplificatore.

Conclusione.

L'autore di questo articolo è dell'opinione che un sistema di riproduzione ad alta fedeltà debba essere composto da due canali separati: uno per le note basse ed uno per le alte.

Un circuito per la suddivisione delle frequenze posto all'uscita di un singolo amplificatore, può funzionare in modo soddisfacente soltanto a condizione che ognuna delle due reti venga chiusa su di una pura resistenza.

Invece l'impedenza di un altoparlante è alquanto variabile, essendo una funzione della frequenza, e può diventare prevalentemente reattiva ad una certa frequenza della gamma riprodotta.

Pertanto non si ha sempre una buona riproduzione da un altoparlante doppio che sia collegato ad un tale circuito divisore di frequenza.

Nel numero di gennaio 1956 di « Audio » è stato descritto dallo scrivente un eccellente amplificatore bicanale che risolve il problema cui abbiamo testè accennato.

Usando in quel complesso l'amplificatore per note alte con valvola unica da noi descritto, però, si potrebbe ridurre il costo dell'impianto senza pregiudicarne le prestazioni.

L'autore ha potuto ottenere, infatti, in una stanza di medie dimensioni, una intensità sonora molto vicina alla soglia di dolore in tutta la gamma riprodotta dal suo altoparlante.

La possibilità di disporre di un trasformatore di alta qualità del tipo impiegato dall'autore rende ora necessario riesaminare l'utilità di amplificatori a stadio finale unico per gli impieghi nel campo dell'alta fedeltà, che non implichino una forte potenza.

Ora sul mercato si trovano valvole ad alta pendenza, come la europea EL34 e la Tung-Sol 6550, il che vuol dire alta sensibilità di potenza e basse tensioni di pilotaggio. Quindi è auspicabile che i fabbricanti inizino a produrre una serie di trasformatori capaci di ammettere una certa corrente continua nel primario, e che forniscano prestazioni paragonabili a quelle dei trasformatori per stadi in controfase.

In questo modo sarebbe possibile ottenere 10 Watt di potenza da un amplificatore con valvola finale unica preceduta da un solo stadio preamplificatore.

Il circuito non risulterebbe complicato, e non vi sarebbe la necessità di un invertitore di fase (con tutti i problemi creati dal bilanciamento dinamico e dalle impedenze d'uscita dell'invertitore stesso).

Si potrebbe applicare, inoltre, una forte reazione negativa, e l'amplificatore risulterebbe incondizionatamente stabile in quanto gli sfasamenti si potrebbero minimizzare senza difficoltà con una accurata progettazione del trasformatore d'uscita.

E' noto che le difficoltà presentate dal progetto di un trasformatore per stadio finale a valvola unica sono considerevolmente maggiori che non per un trasformatore adatto per uno stadio in controfase.

Però la Triad Transformer Corporation ha già fatto un importante passo con la realizzazione del trasformatore HSM-79, e ciò dovrebbe servire da sprone alle altre industrie del ramo per analoghe realizzazioni.

MIGLIORAMENTO DELLE CARATTERISTICHE DI ALTOPARLANTI NORMALI

Un interessante sistema per trasformare un altoparlante normale di poco costo, in un Woofer per Alta Fedeltà.

di DAVID B. WEEMS

da "Audio Engineering" - Settembre 1954

a cura di R. BIANCHERI

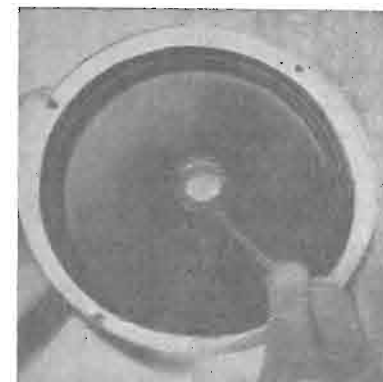



Fig. 1 - Togliere il coperchio del centratore con le pinze a molla.

In recenti articoli Barritt e Briggs hanno descritto alcuni metodi con i quali si possono aumentare le prestazioni degli altoparlanti economici, agendo sulla sospensione del loro cono.

Il metodo proposto dal Barritt consiste nel fessurare l'orlo del cono stesso e trattarlo in seguito con un prodotto plasticizzante.

Il Briggs consiglia di circondare con un panno parte del dispositivo di centratura e quindi tagliarla. Da primi tentativi eseguiti sembra che il secondo metodo sia più efficace ma piuttosto azzardato; a volte la colla che si sparge sul panno può ostacolare il raggiungimento delle migliore volute. Gli autori citati sono giunti a queste soluzioni a seguito di numerose prove sperimentali, ma è stato successivamente sperimentato un terzo sistema che non solo sembra superiore nel risultato ottenuto, ma che pare addirittura capace di rendere un comune altoparlante non solo « Woofer » ma anche altoparlante unico per tutta la gamma acustica.

Fra le più importanti caratteristiche di un altoparlante ideale sta la larghezza di banda (ampia risposta di frequenza) e la bassa distorsione.

La frequenza fondamentale di risonanza del cono è strettamente legata con la gamma dei toni bassi ed al contenuto di distorsione alle frequenze basse, perchè sotto queste frequenze l'uscita cade rapidamente, con un aumento degli effetti di intermodulazione e di raddoppio di frequenza. E' noto infatti che un appropriato « Baffle » di un altoparlante in montaggio tipico, sia come bass-Reflex oppure con un mobile a labirinto caricato, abbassa la frequenza di risonanza e diminuisce gli effetti nocivi della risonanza stessa. Tuttavia i risultati ottenuti anche con questi accorgimenti, sono strettamente legati alle caratteristiche dell'altoparlante e l'argomento che qui vuol essere trattato è come migliorare le caratteristiche di un altoparlante.

La frequenza fondamentale di risonanza di un altoparlante può essere calcolata matematicamente dalla seguente formula:

$$f_r = \frac{1}{2\pi \sqrt{Mc\ Cms}}$$

dove fr = frequenza di risonanza dell'altoparlante in Hz, Mc = massa del cono, bobina mobile e carico in grammi dell'aria agente sul cono.

Cms = flessibilità elastica del sistema di sospensione del cono espresso in cm per dina.

Assumendo come costante il carico dell'aria, l'esame di questa formula porta alla conclusione che quando venga aumentata la elasticità del cono e la massa di esso, la frequenza di risonanza risulta diminuita. Purtroppo l'aumento della massa del cono se — da una parte — abbassa la frequenza di risonanza, limita — d'altra parte — la risposta alle frequenze alte dello spettro sonoro, e diminuisce la resa dell'altoparlante stesso ai segnali transitori.

Fig. 2 - Infilare dei ritagli di pellicola di celluloide per mantenere la centratura della bobina mobile.

Fig. 3 - Asportare la corona esterna del cono dal cestello come indicato nel testo.

L'aumento della elasticità sembra così essere il miglior fattore su cui agire per migliorare la frequenza di risonanza propria del cono. L'aumento della elasticità aiuta sia a raggiungere una più larga banda sia a diminuire la distorsione. Questo fattore però, esteso a coni comuni, può produrre una maggior distorsione per intermodulazione dovuta al movimento della bobina mobile di fronte all'area in cui si ha la massima intensità di flusso.

Questo difetto può però essere considerato trascurabile per diversi motivi: 1) Ad un livello di volume normale tali movimenti probabilmente non avvengono. 2) Anche se essi avvenissero si potrà rimediare impiegando un « Woofer » multiplo: ciò eliminerà l'inconveniente succitato e nello stesso tem-

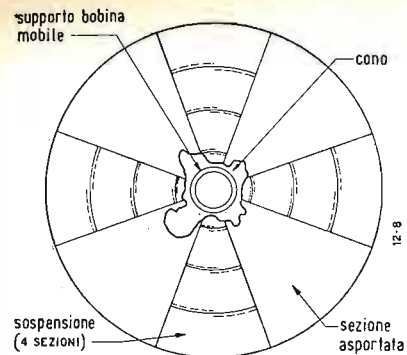
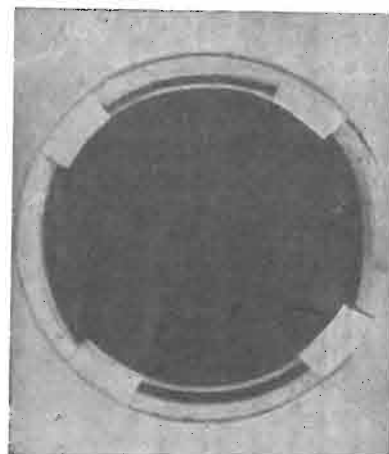



Fig. 4 - Il centratore dev'essere tagliato nel modo indicato in figura, ossia devono essere asportati 4 settori. Ai rimanenti settori resta il compito della centratura.

Fig. 5 - Incollare quattro striscie di pelle di camoscio nel modo indicato in figura per assicurare la centratura del cono.

Fig. 6 - Ricoprire l'orlo del cono rimasto libero con pelle di camoscio però in maniera molto lasca. Lo scopo di questo totale rivestimento del bordo è di impedire la fuga dell'aria compressa dalle vibrazioni del cono.

Fig. 7 - Altoparlante GE 1203A a cui è stata fatta la modifica descritta nel testo.

po offrirà un mezzo pratico al « dilettante-costruttore » per ottenere una riproduzione ancora migliore nel campo delle frequenze basse. Infine, trascurando la possibilità teorica di un eccessivo movimento della bobina mobile, il risultato evidente di una maggiore elasticità del cono, sarà la resa di un suono più puro e gradevole.

Nella progettazione degli altoparlanti non si può sempre dire seguendo le formule adottate caso per caso — quale sarà il grado di brillantezza di riproduzione e soprattutto l'effetto acustico che detto altoparlante potrà procurare.

Con questa premessa sempre presente, il dilettante costruttore potrà quindi intraprendere con vero entusiasmo questa affascinante sperimentazione nel campo dei riproduttori acustici.

Modifiche e migliorie nella pratica costruttiva.

Il materiale necessario per effettuare le modifiche è assai economico: sarà sufficiente possedere un altoparlante da 20 o 30 cm di diametro, un pezzo di pelle di camoscio pulita, soffice e pieghevole, un solvente, una pinza a molla, un piccolo scalpello, una lametta da barba ed uno spruzzatore. Lo spruzzatore è richiesto soltanto per complessi economici, quali quello descritto nel presente articolo.

L'operazione che verrà in seguito descritta dovrà essere effettuata su un tavolo molto pulito. Dapprima si dovrà togliere il coperchio del centratore con la pinza a molla (ved. fig. 1); si dovrà fare attenzione — nel corso di questa operazione — di non rovinare i terminali della bobina mobile. In seguito si dovranno infilare delle strisce di pellicola oppure di carta nel traferro, per mantenere la bobina mobile centrata nella sua posizione primitiva (vedi fig. 2). Di norma 4 strette strisce di carta o di pellicola, poste ad uguali intervalli attorno alla bobina mobile sono sufficienti per conservare una corretta centratura. Cospargere quindi con solvente il bordo esterno del cono, e tutti i punti che bloccano il cono al cestello su cui era stato incollato. Mentre il solvente agisce sulla colla, l'orlo del cono potrà essere tagliato nella parte mediana della corona corrugata (fig. 3) seguendo la parte liscia.

La corona corrugata rimasta sul diametro massimo potrà essere ora completamente asportata. Se non si avesse disponibile un solvente adatto, la corona esterna potrà essere asportata anche con un coltello, dopo beninteso che sia stato effettuato il taglio del cono. Anche il centratore dovrà essere tagliato o con uno scalpello oppure con forbici appuntite nel modo indicato in fig. 4.

Come si potrà notare dalle indicazioni della stessa figura si dovranno asportare i settori del centratore nel rapporto indicato.

Il cono dovrà ora essere sostenuto con 4 strisce di nastro adesivo poste sul suo orlo a massimo diametro. Intervallate in maniera uniforme, queste strisce dovranno essere affiancate sul cestello dell'altoparlante dall'altro lato, per mantenere in tensione il cono. Se si desidera, si potrà ora togliere le strisce di centratura per verificare praticamente la corretta centratura del cono fra le espansioni del magnete. Se, in queste condizioni l'altoparlante risponderà alle basse frequenze musicali che possono essere fornite da un disco avente delle note gravi, si potrà pensare che la centratura è corretta e si potranno quindi rimettere i centratori tolti poc'anzi prima di verificare la centratura stessa.

A questo punto il nastro adesivo potrà essere sostituito, — un pezzo per volta, — da strisce di pelle di camoscio larghe 5 cm (vedi fig. 5). Naturalmente è necessario far precedere a questa operazione quella relativa allo spargimento di un'adesivo sulla pelle di camoscio stessa. Le strisce anzidette non dovranno avere pieghe per non compromettere i risultati. Dopo questa operazione l'altoparlante dovrà essere controllato un'altra volta. Alla fine lo spazio interposto fra le 4 strisce di camoscio potrà essere ricoperto da una larga striscia di protezione, essa pure in pelle di camoscio.

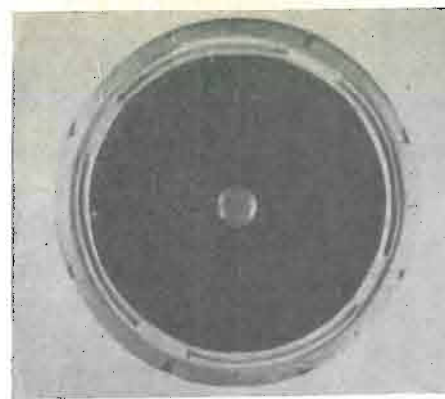
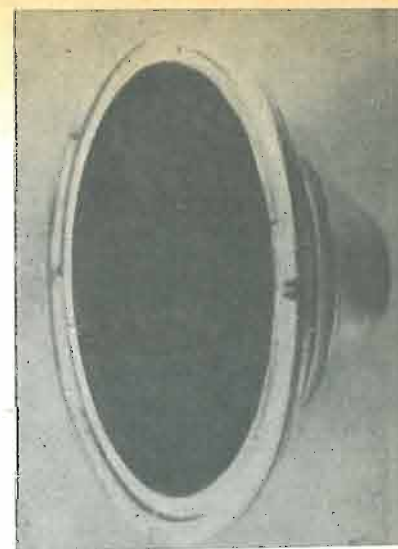
E' indispensabile lasciare fra il centratore ed il cono una conveniente ondulazione della striscia in camoscio, come è indicato nella fig. 6. Quest'ultimo rivestimento in camoscio è fatto per eliminare lo scambio di aria fra il fronte e la parte posteriore del cono, e non già come supporto del cono; quindi le larghe strisce di riempimento dovranno essere dimensionate a dovere. La sospensione del cono è affidata unicamente alle 4 strisce montate nel primo tempo.

Si procederà ora a reincollare le rimanenti parti originali che erano state scollate all'inizio di questa procedura. Il tappo copripolvere della bobina mobile può o no essere rimesso nel suo sito. Si, raccomanda in ogni caso di usare il minimo di adesivo occorrente per queste incollature, specie per quanto riguarda la quantità di adesivo che deve essere posta sul cono. Uguale raccomandazione viene fatta per quanto concerne l'incollaggio del

camoscio sul cestello, in questa operazione l'adesivo dovrà essere sparso soltanto sugli orli; questa accortezza permette una più lunga durata delle sospensioni in camoscio e non ostacola la flessibilità di questo.

A lavoro terminato si avrà un cono sospeso in quattro punti dal centratore, e in quattro punti da soffici appoggi in camoscio sul diametro maggiore. E' questa una sospensione ideale per un altoparlante di qualità. Con questo trattamento si potranno ottenere risultati sorprendenti con dei coni di bassissimo costo, risultati che potranno essere spesso paragonati a quelli che normalmente vengono forniti da coni di elevata qualità e di prezzo assai maggiore.

Può accadere a volte che un altoparlante così trattato abbia una riproduzione grossolana e stridula. Essa può essere attribuita alla estrema inerzia del cono stesso alla frequenza di risonanza con una eccessiva esaltazione dei toni bassi. Questo fenomeno può essere evitato generalmente seguendo due metodi: primo si potrà impiegare l'altoparlante solo come « Woofer », aggiungendo un opportuno « tweeter »; secondo si potrà apportare una correzione di frequenza allo stesso altoparlante. Quest'ultimo metodo può essere fatto seguendo un aggiustaggio meccanico che lo scrivente ha sperimentato per raggiungere una risposta in frequenza estesa ad una larga gamma. E' bene specificare però che l'inconveniente succitato si verifica in genere unicamente con altoparlanti di pessima qualità.

Il metodo suggerito pocanzi consiste nell'incollare al posto del tappo antipolvere per la bobina mobile o, addirittura sopra questo tappo, un piccolo elemento di alluminio forato, che può essere estratto da una comune testa di spruzzatore. Questo duomo di alluminio forato dovrà essere sistemato con della comune colla sulla chiusura antipolvere della bobina mobile e mantenuto fermo con un peso sin tanto che la colla non si sia essicata. Ad essicazione avvenuta l'altoparlante è pronto per essere provato.

Metodi diversi

Alcuni possessori di altoparlanti che non rispecchino le caratteristiche di quello precedentemente preso in esame potranno ugualmente seguire la tecnica di sospensione con pelle di camoscio descritta. La differenza in questa operazione è molto lieve. Esaminiamo l'altoparlante illustrato nella fig. 7.

La prima operazione consisterà nel tagliare il centratore quando l'orlo del cono è ancora intatto, per evitare il pericolo di spostare la sospensione. Quindi l'intera cornice di fissaggio dovrà essere tolta ad opera di una lama, partendo dalla parte del cono incollato al cestello. Si potrà successivamente procedere al taglio del cono lungo la corona corrugata nella maniera indicata in precedenza, salvo che questa volta si avrà cura di lasciare quattro segmenti originali intatti, i quali avranno il compito di mantenere il cono centrato nella sua posizione originaria. Queste strisce di centraggio lasciate dovranno essere spaziate simmetricamente. Si procederà quindi all'applicazione dei quattro sostenitori in pelle di camoscio, come è stato già descritto. Quando anche questa operazione sarà terminata, si ritaglieranno i quattro centratori lasciati in origine allo scopo di mantenere al suo posto il cono, mentre avveniva l'incollaggio dei quattro nuovi centratori di camoscio.

Da ultimo verranno incollate le strisce in camoscio che hanno il compito di riempire gl'intervalli fra le quattro prime strisce di centraggio. La cornice potrà essere ora rimessa ed il lavoro sarà così completato.

Se questo lavoro è stato fatto con attenzione l'altoparlante dovrà essere in grado di fornire un'ottima riproduzione, sovente molto migliore di quella fornita da altoparlanti molto più costosi. Questa modifica è consigliata in particolare a chi vuole — con poca spesa — realizzare un sistema multiplo di altoparlanti.

Recentemente lo scrivente ha usato due di questi altoparlanti per la ricezione di emissioni circolari MA ed MF; il suono riprodotto era di un ottimo realismo. Per impianti con un solo altoparlante questa tecnica di miglioramento permette una chiara e brillante riproduzione, beninteso non si può fare un parallelo con sistemi di altoparlanti a grande efficienza e soprattutto ad elevata capacità per quanto riguarda la potenza acustica prodotta. Così pure dicasi per la riproduzione dei toni alti nei confronti di un « Tweeter »; la miglioria ottenuta con questo trattamento và innanzi tutto cercata nella zona delle frequenze basse. Và infine fatto notare che se anche tutto l'orlo del cono è stato accuratamente rivestito come descritto, può accadere che esistano delle fughe d'aria attraverso questo rivestimento. Questa condizione preclude l'impiego di un altoparlante così modificato in una cassa armonica dove è necessario sfruttare la compressione dell'aria. ■

Circuito in push-pull per ricevitori a modulazione di frequenza con caratteristiche d'ALTA FEDELTÀ

di G. N.COLAO

Un interessante circuito è stato realizzato dalla Loewe Opta per un suo ricevitore a modulazione d'ampiezza e di frequenza con caratteristiche d'alta fedeltà. Esso è realizzato con due valvole ECL82 le cui sezioni triodiche funzionano, una da amplificatrice della tensione proveniente dalla rivelatrice e preamplificatrice, mentre la seconda sezione triodica lavora da invertitrice di fase e le due sezioni pentodiche funzionano da amplificatrici in push-pull. Un circuito molto simile realizzato con valvole PCL82 era già stato pubblicato dalla nostra Rivista nell'articolo di Gino Nicolao relativo alla bassa frequenza ad Alta Fedeltà per i ricevitori di televisione. Riportiamo comunque anche questo schema che per la sua semplicità di realizzazione può essere molto utile a qualcuno dei nostri lettori. Il primo triodo della ECL82 funziona da amplificatore di tensione e trasferisce il segnale attraverso una resistenza da 0,1 MΩ ad un circuito correttore di frequenza comprendente il sistema di enfasi e deenfasi delle frequenze alte e delle frequenze basse. Il segnale viene applicato poi tramite un condensatore da 10.000 pF alla griglia della sezione pentodica della ECL82.

Una parte del segnale viene però prelevata, e attraverso un partitore, inviata alla sezione triodica della seconda ECL82. Questa sezione che ha un carico anodico di 0,2 MΩ inverte di fase il segnale e lo applica tramite un'altra capacità da 10.000 pF alla griglia della sezione pentodica della stessa valvola. Una forte entità di controreazione è autosviluppata in ognuna delle due sezioni triodiche delle ECL82 in quanto le resistenze di catodo sono di alto valore (2 kΩ) e non sono shuntate da alcun condensatore. Il segnale amplificato dalle due valvole in push-pull è applicato ad un normale trasformatore d'uscita per controfase. Le griglie schermo sono collegate insieme e fanno capo a una tensione di 225 V, mentre il centro del trasformatore è alimentato a monte dell'impedenza di livellamento ad una tensione di 290 V. Il trasformatore d'uscita ha un secondario con presa per la controreazione che verrà inviata agli stadi precedenti. Il secondario è collegato alla bobina mobile dell'altoparlante per le frequenze medie e basse direttamente, mentre viene collegato per mezzo di un commutatore a due altoparlanti posti in serie tramite un condensatore da 8 μF qualora si voglia ottenere la riproduzione 3 D. Questi due ultimi altoparlanti sono dei « Tweeter » e si trovano affacciati lateralmente al mobile in cui è contenuto questo amplificatore. La risposta in frequenza è assai buona perchè è praticamente identica a quella realizzata con un amplificatore comprendente un doppio triodo e due valvole in push-pull e dipende essenzialmente dal trasformatore d'uscita impiegato. La distorsione armonica e da intermodulazione è molto bassa. Possiamo però esprimere qualche dubbio sul bilanciamento delle tensioni di pilotaggio alle due griglie per cui avremmo visto assai comoda l'introduzione di un circuito di bilanciamento. Probabilmente però le resistenze introdotte nel circuito finale sono selezionate ed hanno valori esatti in modo da ottenere in autobilanciamento all'atto della costruzione.

Fig. 1 Schema elettrico del circuito d'alta qualità, realizzato dalla « Loewe Opta » con due ECL82.

IL RIPRODUTTORE DEL FUTURO

a cura di A. MOIOLI

Dal bollettino tecnico Jensen N. 4

Si è già detto negli altri articoli di questa serie della necessità di considerare con attenzione particolare quale sia il contributo portato, nell'ascolto delle riproduzioni di alta qualità, dalla porzione più bassa della gamma delle frequenze audio.
E' sorto, così, il bisogno di creare un sistema traduttore sperimentale che coprisse tutta la gamma interessante l'orecchio umano con una efficienza uniforme sino a questa porzione estrema, e con la progettazione dell'altoparlante RP 302-HF della Jensen ed il suo uso come elemento basico nel sistema in questione, lo scopo è stato raggiunto con successo.
E' opinione comune, ormai, che soltanto i risuonatori a tromba possano soddisfare egregiamente la riproduzione della gamma di frequenze adiacente al limite inferiore di udibilità, ma è anche noto che le dimensioni della bocca devono essere, in questi casi, dell'ordine di un terzo della lunghezza d'onda corrispondente alla più bassa frequenza irradiata.
A venticinque Hertz per esempio, la lunghezza è di circa tredici metri e mezzo, per cui si richiede che l'apertura della tromba abbia una superficie di circa venti metri quadrati (!).
Inoltre le prestazioni delle trombe sono legate tanto più strettamente alle caratteristiche della stanza in cui avviene l'audizione quanto più diminuisce la frequenza, e ad un sistema trasduttore di questo tipo per impiego domestico si richiede una struttura che sia il più possibile semplificata, o, in altre parole, una costruzione con un eccellente fattore di utilizzazione dello spazio.
La « Transflex Bass Reflex Trasmission Line Unit », che i tecnici della Jensen hanno progettato per soddisfare tutte le esigenze cui abbiamo accennato, si distingue per il suo carattere particolare dalle altre costruzioni di questo genere, ed è un complesso originale e veramente compatto (relativamente all'ordine di grandezza delle lunghezze d'onda interessate) cui è stato dato il nome di « Riproduttore del futuro ».
L'intera catena di riproduzione elettroacustica è stata presentata funzionante nella « Fiera audio » di Chicago della primavera 1952, e successivamente all'Esposizione nella città di Nuova York nell'estate 1952, suscitando nel pubblico un notevole interesse.

Descrizione generale.

Il Riproduttore del futuro visibile in fig. 1, si compone di quattro canali elettrici e di altrettanti altoparlanti singoli per la irradiazione delle rispettive frequenze.

La figura 2 è invece uno schema a blocchi del sistema, con i quattro trasduttori ed i tre circuiti di filtro relativi. In essa si vede che l'intera gamma acustica ha una prima suddivisione a 45 Hz, e la gamma sotto questa frequenza viene riprodotta dal « Transflex unit ».
La gamma sopra i 45 Hz presenta una nuova suddivisione a 600 Hz e le frequenze da 45 a 600 cicli vengono riprodotte da uno speciale altoparlante da trentotto centimetri, il P15-LL, racchiuso in un grosso mobile a tromba esponenziale ripiegata (lo stesso che abbiamo già illustrato in un precedente articolo tratto dal bollettino tecnico Jensen n. 1).

A 4000 Hz è stata fissata la terza ed ultima suddivisione della gamma acustica, e le frequenze inferiori e superiori ad essa vengono riprodotte rispettivamente, dalle trombe tipo RP 201 ed RP 302.

Tutti gli altoparlanti usati in questo complesso ed i circuiti di filtro sono modelli reperibili sul mercato americano. Non si può dire lo stesso per il « Transflex unit », il mobile a tromba ripiegata ed il circuito divisore delle frequenze a 45 Hz, i quali sono soltanto esemplari di laboratorio.

Però anche di questi riportiamo i dati costruttivi.

Fig. 1
Il riproduttore del futuro della Jensen.

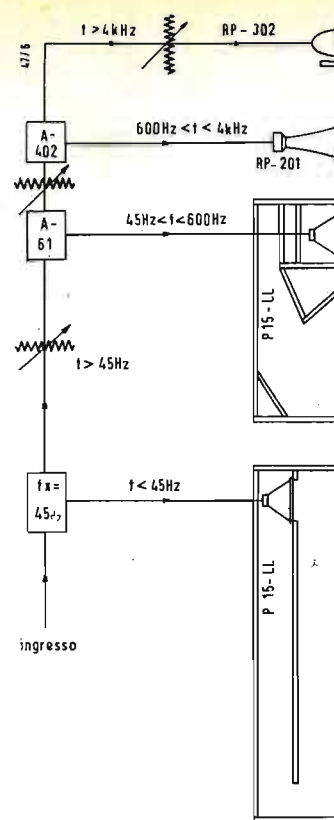



Fig. 2
Schema a blocchi del complesso. I circuiti a resistenza costante dividono la gamma a 45,600 e 4000 Hz per i quattro altoparlanti.

Sistemazione dei componenti.

La figura 3 mostra tre diverse maniere di sistemare i vari elementi. Se la tromba ripiegata è orientata verticalmente, come in A ed in C, le due unità tipo RP possono trovare alloggiamento nello spazio disponibile al disotto dell'altoparlante per le basse frequenze. Un pannello asportabile permette di accedere a questo vano.
Nella sistemazione B, invece, le due trombe RP vengono poste al di sopra del « horn », in quanto la bocca dell'RP 201 deve essere posta in un piano orizzontale per avere in esso la corretta irradiazione angolare.
Non è necessario rinchiudere o fornire di schermo acustico queste due unità per avere la massima efficienza, ma esse possono senz'altro essere racchiuse se vi sono altre ragioni che lo consigliano.
Vi è, infine, una ulteriore possibilità di alloggiamento per le due trombe: si potrebbero sospendere entro la bocca della tromba per le basse (ci riferiamo sempre alla disposizione B). In questo caso è raccomandabile che l'RP 201 sia più vicino possibile all'altoparlante P15LL.
Nella realizzazione presentata al pubblico dalla Jensen per dimostrazioni, l'RP 201, come appare dall'illustrazione è stata montata entro il mobile a tromba ripiegata, che a sua volta giaceva su una delle sue facce laterali.
Tutte le aperture anteriori erano state ricoperte con schermi metallici grigliati ed a quello che proteggeva la bocca del RP 201 era stata fissata l'unità RP 302.
Però questa disposizione è piuttosto complessa e impratica, quindi non la raccomandiamo ai realizzatori del Riproduttore del futuro.
Il mobile a forma di lungo tubo visibile in fig. 1 e 3 è un bass reflex che verrà descritto più dettagliatamente nel prossimo paragrafo.
In questo, anzi, descriveremo due tipi di « Transflex unit », di prestazioni essenzialmente identiche ma differenti nelle dimensioni, per cui l'uno o l'altro verrà scelto dal costruttore in ragione dello spazio disponibile.

Il risuonatore « Transflex ».

La parte più bassa della gamma di frequenze riprodotte da questo complesso viene irradiata da una unica linea di trasmissione, funzionante in controfase, alla quale abbiamo dato il nome di « Transflex unit ».
Questa è una struttura abbastanza semplice consistente in un lungo tubo ripiegato, risuonante, e di conformazione tale da avere le due estremità adiacenti.
L'altoparlante è sistemato in modo da muovere contemporaneamente ma in opposizione di fase l'aria alle due estremità del tubo. Una apertura disposta a lato del mobile accoppia l'aria all'interno con quella esterna.
In figura 4 si possono vedere i dettagli costruttivi della realizzazione più semplice, mentre la figura 5 mostra una seconda ver-

a) b) c)

Fig. 3 Sistemazioni-tipo degli elementi.

sione, in cui il tubo è ancora ripiegato (per avere una piccola lunghezza esterna) ma le dimensioni del mobile sono maggiori.

Sia l'una che l'altra costruzione devono essere estremamente rigide per prevenire perdite di energia nella vibrazione di qualche pannello.

Per la realizzazione del Transflex si può usare legno compensato da 20 mm. per tutti i pannelli.
Di ogni giunzione verrà curata l'impermeabilità all'aria, e dovrà essere usata anche la colla oltre alle normali viti da legno. Se fosse necessario per l'irrigidimento, si potranno rinforzare le pareti internamente od esternamente con listelli di legno.
E' sconsigliabile rivestire l'interno di questo mobile con materiali assorbenti (lana di vetro, ecc.). In esso verrà montato, come nella tromba esponenziale, un altoparlante tipo P15LL, che avendo una frequenza di risonanza aggirantesi sui 40 Hz è l'ideale per questo uso.
Ci teniamo a far notare che la gamma riprodotta dal « Transflex » è di poco superiore ad una ottava, al disotto dei 45 Hz. Ciò è spiegabile se si considera che l'impiego di linee risonanti in una gamma di frequenza più estesa potrebbe dar luogo ad una pressione acustica estremamente variabile in quanto (vedi i tubi degli organi) si avrebbero risonanze ed antirisonanze.
La lunghezza totale della colonna d'aria risonante è uguale a mezza lunghezza d'onda ad una frequenza di circa 40 Hz, e l'aria entra facilmente in vibrazione alle frequenze vicine a questa grazie al sistema di « pilotaggio » in controfase che si è adottato.
L'aria esterna al mobile si accoppia a quella interna, come si è detto, per mezzo dell'apertura situata sul fianco del mobile (il cono dell'altoparlante non potrebbe assolvere completamente a questo compito a causa della sua insufficiente superficie).

A questa realizzazione si potrebbe muovere una obiezione: il rendimento è circa lo stesso di un mobile a tromba progettato per la stessa frequenza fondamentale. Però la sua esistenza è giustificata dalle relativamente picccole dimensioni che si son potute ottenere. Per il bilanciamento tonale del complesso esistono due comandi visibili nelle figure 2 e 3, con i quali si ottiene una resa veramente superiore.

Il filtro a 45 Hz.

Come appare dallo schema del circuito (fig. 2) la prima suddivisione delle frequenze è a 45 Hz. Il circuito di filtro per questa frequenza non è reperibile sul mercato, ma può essere costruito facilmente dall'appassionato in base ai dati che forniremo.
La fig. 6 a) mostra lo schema di questo circuito a resistenza costante.
I due condensatori da 157 µF). ciascuno possono essere realizzati disponendo in parallelo più condensatori di capacità minore fino al raggiungimento del valore desiderato (ad es. 78 condensatori da 2 µF più una da 1µF).
Tutti i componenti devono avere una tensione di lavoro non inferiore a 50 V, e non possono essere del tipo elettrolitico.
Le induttanze da 81 mH si possono costruire in base ai dati di figura 6 b). Il nucleo è di legno, le flange di masonite, e prima di unire le seconde al primo sarà bene essiccarle accuratamente e verniciarle con un composto anigroscopico.

Lo sforzo di trazione cui viene sottoposto il filo durante l'avvolgimento è considerevole, ed è importante un buon bloccaggio dell'avvolgimento una volta che sia terminato; si devono usare viti di ottone perchè il ferro modifica l'induttanza.
Le perdite resistive in questi avvolgimenti sono certamente sensibili, ma interessano soltanto la parte più bassa della gamma di frequenza del sistema, una parte che non è più riprodotta dagli altoparlanti.
Le bobine finite possono essere ricoperte da una vernice adatta che le preservi dall'umidità. Potendolo fare, sarebbe buona norma praticare una serie di fori alla periferia delle due flange e con una legatura assicurare il bloccaggio di tutta l'induttanza.
In figura 6 c) si può vedere come debbono essere orientate le due induttanze per avere un mutuo accoppiamento minimo.
Per la costruzione del filtro completo non si usi alcuna lastra di metallo, che potrebbe alterare i valori delle induttanze, ma una piastra di legno sulla quale possono essere anche fissate delle basette che aiuteranno considerevolmente nel montaggio dei condensatori.
Nella monografia tecnica Jensen n. 2 « Gamma di frequenze e considerazioni sulla potenza nelle riproduzioni musicali » è discussa la questione dell'apporto all'ascolto fornito dalla estremità più bassa e da quella più alta della gamma acustica.
Anche se statisticamente è stato dimostrato che l'ultima ottava della parte bassa della gamma è di discutibile utilità, noi riteniamo che nel caso di riproduttori di classe eccezionale queste statistiche non possono essere applicate.
Rilevanti quantità di energia, infatti, si possono riscontrare al disotto dei 45 Hz nel suono emesso dai grossi tamburi e nelle note dei pedali di grandi organi ad aria o di certi organi elettronici. ■

Fig. 5
Il transflex ripiegato.

Fig. 4
Il transflex semplice.

Fig. 6
Il filtro a 45 Hz: a) schema, b) forma delle induttanze, c) orienta ione delle induttanze.

IL PROBLEMA DELLA CREAZIONE E DELLA RIPRODUZIONE ARTISTICA

I - L'arte è la concentrazione delle 23 forze psichiche elementari in oggetti. L'alta fedeltà di riproduzione è la non distorsione di tali forze

di I. GRAZIOTIN

Per conoscere a fondo i problemi dell'alta fedeltà di riproduzione quindi, bisogna anzitutto conoscere a fondo i problemi dell'espressione e della realizzazione artistica. E per questo occorre anzitutto distinguere le forze psichiche elementari, presenti nell'opera d'arte, le quali complessandosi danno luogo a tutte le espressioni dell'opera stessa, apprezzata dall'osservatore.
In questa serie di articoli saranno esaminate succintamente (testo descrittivo mediante un lineare colloquio, figure illustrative e formule in appendice) le conoscenze, necessarie come premessa, le deduzioni varie utili ai fini artistici, e le conclusioni specifiche utili ai fini dell'alta fedeltà di riproduzione.

Colloquio tra M = maestro di scienza e tecnica dell'arte e D = discepolo.

D — Che cosa è l'arte?
M — L'arte è la concentrazione delle 23 forze psichiche elementari in oggetti, fenomeni.
D — E' chiara la definizione, però è oscuro che cosa siano le forze psichiche elementari.
M — Le forze psichiche elementari sono quelle forze che, quantificate (1) e concentrate nello spazio-tempo, dànno luogo alle manifestazioni psichiche della vita corrispondenti e quelle quantificazioni.
D — L'arte sarebbe allora la manifestazione psichica della vita indipendentemente dalla vita stessa?
M — Esatto. La vita può essere mezzo costruttivo di arte, ma come oggetto, non come complesso di Esseri coscienti in evoluzione. Un Essere cosciente in evoluzione, come tale, può solo capire e costruire l'opera d'arte.
I due fatti sono indipendenti, anche se, come tutte le realtà dell'universo, hanno delle relazioni tra loro.
D — Ma che cosa intendi propriamente per manifestazione psichica della vita?
M — Intendo la manifestazione della psiche, entità trascendente dell'individuo, o più propriamente del corpo psichico, entità materiale, cioè del complesso di organi e centri del corpo individuale, umano o non umano, sede di comando delle peculiarità comportamentali dell'individuo.
D — Corpo psichico?
M — Il corpo psichico è parte del corpo fisico dell'Essere, cioè è tutto il corpo fisico meno tutta la morfologia di specie: numero e forma degli occhi, e degli altri organi di senso, degli arti, forma generale del tronco, ecc...
D — Che nozione strana!
M — Non tanto. E' una nozione reale e concettualmente ben definita. Inoltre è importante.
D — Perchè è importante?
M — Perchè lo sviluppo dei suddetti organi, centri, emittenti le forze psichiche elementari, peculiari in ogni individuo, e l'intensità delle forze estrinsecate, peculiari in ogni individuo-istante, sono gli elementi che complessati estrinsecano tutto il comportamento individuale nello spazio-tempo, e perchè tali elementi sono registrati nel diagramma delle forze psichiche elementari.
Questo diagramma si può anche chiamare diagramma delle modalità psichiche elementari, o, ancora, diagramma antropoindividuometrico. Tali elementi si possono denominare sia forze psichiche elementari che modalità psichiche elementari, o elementi antropoindividuometrici, più brevemente elementi a.i.m.
D — Elementi antropoindividuometrici? L'etimologia mi sembra chiara: antropo individuo misurazione.
M — Lo studio degli elementi antropoindividuometrici o a.i.m. nell'individuo e nell'ambiente è considerato dalle scienze di antropoindividuotecnica e antropoindividuometria, bioindividuotecnica e bioindividuometria, antropoinfluenza e bioinfluenza ed altre, alle quali tutte qui non è possibile neppure accennare, e la cui utilizzazione teorica e pratica è assai lontana nel tempo.
Tuttavia è pur necessario che ti anticipi alcune nozioni essenziali al fine preciso di renderti esauriente ragione delle forze psichiche elementari, cioè particolarmente documentarti come le forze psichiche elementari siano propriamente 23 e non ad esempio 22 o 24, e come siano propriamente quelle definite dalle corrispondenti formule, che sarà necessario riportare, e non diversamente. In altre parole, meno esatte, ma più illustrative, si tratta di ridurre la psicologia comportamentale in formule, ovvero di far progredire la scienza determinante il comportamento dell'individuo, che è allo stadio empirico-artistico-sperimentale, fino ad essere una vera e propria tecnica, superato lo stadio di scienza esatta, con possibilità, pertanto, di automazione dei calcoli applicativi. Passo che non ha ancora finito di compiere ad esempio la chimica da prima di Lavoisier ad oggi.
Però è preferibile che te ne parli dopo aver dettagliato le singole forze psichiche.
D — Come si denominano le singole forze psichiche elementari?
M — Si denominano esattamente con una particolare terminologia tecnica e brevemente con dei monosillabi: Vi, Vo, Va, Pi, Po, La, Se ed altri in tutto ventitrè.
D — Come nella chimica.
M — Si. C'è un evidente parallelismo. Tutte le scienze hanno i propri elementi di complessamento che stanno alla base dello sviluppo teorico.
D — Perchè definisci questi elementi di comportamento come forze?
M — Perchè sono tali meccanicamente parlando. Sta attento.
Le forze psichiche elementari colpiscono l'osservatore dell'opera d'arte o della vita, in ultima analisi, sotto la forma di onde sonore: cioè pressioni ritmiche propagantisi nell'aria, attraverso gli organi dell'orecchio, fino al talamo ed oltre; e sotto forma di onde-luce o fotoni: un altro tipo di pressioni ritmiche che qui non è possibile dettagliare.
Le forze psichiche elementari che colpiscono l'osservatore tramite altri sensi si possono, almeno in questa sede, trascurare. Tuttavia posso dirti che, in base a una conoscenza approfondita dei fenomeni e dei corpi, il lavoro analitico in tali campi si svilupperebbe in tutto in modo parallelo a quello che si considera cogli organi di senso vista e udito.
Si tratta quindi sempre di forze psichiche, perchè in ultima analisi si tratta sempre di pressioni, di un tipo o dell'altro, esercitate sugli organi riceventi dell'osservatore.
D — Già. Le particelle di luce esercitano delle pressioni sulla retina, le onde sonore sull'organo del Corti ....
M — In analisi si distinguono:

1) le forze psichiche elementari discontinue,
2) le forze psichiche elementari continue,
3) le forze psichiche elementari a caratteristica disposizione spaziale-temporale.

(1) cioè precisata la loro quantità.

E siccome delle forze psichiche elementari discontinue è utile misurare, invece che i valori di forza, i valori di impulso; così come delle forze psichiche elementari a caratteristica disposizione spaziale-temporale è utile misurare, invece che i valori di forza, i valori descrittivi delle disposizioni, si possono considerare corrispondentemente:

1) gli impulsi,
2) le forze, propriamente dette,
3) le disposizioni.

Ma la suddivisione in impulsi, forze, disposizioni non è ancora perfetta, specifica, in quanto, ad esempio, invece di misurare il valore di forza, si misura il valore di velocità, o altrimenti, come ti specificherò poi. Questa suddivisione, tuttavia, ha valore oltre che oggettivo, in quanto, pur misurando ad esempio la sola velocità, la forza esiste propriamente nel fenomeno interessato, ha valore di sintesi concettuale, indispensabile quando l'analisi.
D — Che legame gnoseologico hanno le forze o modalità psichiche elementari col comportamento dell'individuo, colle manifestazioni psichiche della vita?
M — Legame matematico esatto organizzabile in formule come vedremo poi.
Grosso modo si può considerare che le modalità psichiche elementari degli impulsi siano essenzialmente connesse colle manifestazioni della volontà dell'individuo; che le modalità psichiche elementari delle forze siano essenzialmente connesse colle manifestazioni del sentimento; e che le modalità psichiche elementari delle disposizioni siano essenzialmente connesse colle manifestazioni della intelligenza
D — Così le forze estrinsecate dalle particelle di luce e dalle onde sonore agiscono sul sentimento, sulla volontà e sull'intelligenza dell'individuo in una parola sul corpo psichico, sulla trascendente psiche, ultimo recesso dell'Io.
M — Ma vi è di più. E cioè che tutto questo avviene attraverso una costruzione matematica... Ma procediamo con ordine.
Torniamo alla definizione di arte. L'arte è?
D — E' la concentrazione delle forze psichiche elementari in oggetti, fenomeni.
M — Si. Ma formuliamo ora alcune altre definizioni di arte dedotte da questa. Cioè tracciamo alcune equivalenze glottomatematiche, ovvero di matematica dei vocaboli, di logica, e deduciamo le nuove definizioni.
Sorgenti delle 23 forze psich. el. = Corpo psich. [2] + Psiche [3] = Individuo [4] — la sua morfologia di specie [2].
Classe di individui di uguale morfologia di specie [4] = specie [4].
Tutti gli Esseri di tutte le specie = Vita [4].
Arte [2] [5] = Individuo [4] — — Psiche [3].
Individuo — morfologia di specie [2] — Psiche.
Arte [2] [5] = Vita [4] — Psiche
Vita — morfologia di specie — Psiche.
L'individuo [4] veramente è = Corpo psichico [2] + morfologia di specie [2] + Psiche in evoluzione [3] + Spirito [3].
Ma è assurdo parlare con te di queste cose ora. Consideriamo quindi l'Individuo nell'accezione limitativa fisico-psichica che sarebbe veramente: Individuo — Spirito. E constatiamo, controllati i passaggi, come l'arte sia esattamente l'Individuo in atto, privato della sua trascendenza e spogliato, oppure no, anche della sua morfologia di specie.
D — Non ho mai udito una definizione simile!
M — Si arriva, così, ad una distinzione importante Ai due modi, cioè, d'essere e d'essere realizzata l'opera d'arte:

1) modo diretto o astratto consistente nella effettuazione della meccanica-geometria determinata dalle modalità psichiche elementari senza la realizzazione della forma fisica di specie propria dell'Essere-individuo dotato di quelle modalità psichiche elementari. Si ha così l'arte astratta o diretta.
2) modo indiretto o biomorfologico consistente nella effettuazione della meccanica-geometria determinata dalle modalità psichiche elementari unitamente alla realizzazione parziale, o rappresentazione, della forma fisica di specie propria dell'Essere-individuo dotato di quelle modalità. Si ha così l'arte biomorfologica o indiretta.

Per attuare l'opera mediante la seconda via bisogna tener conto delle relazioni che legano il concretarsi delle modalità psichiche elementari colla materiale e specifica forma dell'Essere-individuo, cioè il contenuto, o modalità individuali, col contenente, o corpo.
Tali relazioni non sono ancora state determinate dalla scienza conosciuta in modo esatto. Vi sono però branche dello studio dell'uomo che raccolgono quanto ufficialmente noto circa la differenziazione dell'uomo-schema in innumeri uomini-individui; si tratta delle scienze costituzionalistiche, endocrinologiche, temperamentali, psicologiche, psicanalitiche, grafologiche, di tipologia astrologica, ecc...
D — Vorrei capire attraverso qualche esempio.
M — Ecco alcuni esempi di arte astratta o diretta:
— Musica senza suoni onomatopeici cioè imitanti quelli emessi da animali o in natura;
— Architettura non figurativa, cioè senza raffigurazioni umane, di animali o di natura;
— Tanti « ismi » recenti nelle arti del colore, della figura e delle forme geometriche, escluso tutto quanto biomorfologico, cioè raffigurante le forme corporali fisiche naturali;
— Letteratura non descrittiva del corpo fisico, bensì delle caratteristiche individuali in astratto; esempio: velocità, parcità, sensibilità, imperio...; oppure che renda la dinamica-geometria individuale mediante la dinamica-geometria dei suoni vocali; esempio: parole, monosillabi, lettere di suono dolce, lette dolcemente per rendere la dolcezza; altre prorompenti, ad esempio contenenti la « r », le consonanti esplosive, dure, per manifestare le modalità degli impulsi, e così via. Ecco alcuni esempi di arte biomorfologica o indiretta:
— Suoni onomatopeici, i quali però, troppo poveri in sè, sono in genere usati nella musica, che è arte astratta.
— Teatro, cinema, salvo casi speciali di astrazione o deformazione della figura corporale umana e salvo la musica e tutto quanto d'altro vi è di astratto;
— Pittura, scultura, raffiguranti l'uomo senza modificarne la forma fisica che egli ha o dovrebbe avere, senza cioè inserirvi, aggiungervi il procedimento astratto, cioè pittura, scultura dirò fotografiche, per essere più chiaro anche se il termine non è completamente opportuno;
— Letteratura in genere come mezzo di descrizione dell'uomo corporale e della natura, come insieme di corpi animali e di oggetti, cioè a parte tutto quanto vi è di astratto.
D — L'arte non è mai solo biomorfologica, non ti pare?
M — Si. Si devono usare il più possibile mezzi per ottenere l'effetto. Così si rafforza l'effetto biomorfologico con quello astratto, l'effetto astratto con un tipo di mezzi, con l'effetto astratto con altro tipo di mezzi. Lo scopo è rendere il massimo effetto; cioè la determinazione delle modalità dell'individuo come mezzi più completa. Ecco perchè opere biomorfologiche di grande effetto, come ad esempio certi ritratti di grandi autori, risultano non reali fisicamente.
E' molto importante comprendere come si sovrappongono le tecniche dei diversi mezzi di espressione.

(continua)

(2) entità materiale.
(3) entità trascendente.
(4) entità materiale e trascendente.

(5) L'arte si può considerare anche entità trascendente, cioè fenomeno dotato, oltre che di corpo psichico, di psiche. Ma allora la psiche è immota come evoluzione. E la principale caratteristica della psiche nella vita è proprio il suo evolversi, perfezionarsi. Così l'arte è un istante del procedere in evoluzione della psiche. In tal senso l'arte è trascendente, è divina.

Fig. 1 - Il fonorivelatore Dynetic Shure.

IL COMPLESSO BRACCIO-TESTINA "DYNETIC"

da "Revue du Son"
N. 51 - 52 luglio - agosto 1957

a cura di A. MOIOLI

In America è stato realizzato or non è molto un nuovo complesso braccio-testina per giradischi studiato da Benjamin Bauer, vice-presidente della Casa Shure Brothers, la cui caratteristica eccezionale consiste nella possibilità di suonare gli attuali dischi microsolco a 33 1/3 giri/min. con una pressione verticale di soli due grammi.

Sin dal 1940 il professor Hunt affermava che si sarebbe giunti a suonare i dischi in gomma lacca a 78 giri/min. con pressioni non superiori ai 6-7 grammi, ed è evidente che il realizzarsi di questo pronostico dello Hunt avrebbe causato un miglioramento nella qualità di riproduzione, in quanto l'usura dei dischi tende a divenire praticamente trascurabile al disotto di un certo valore della componente utile del peso del pick-up sul disco stesso.

Nel caso del « Dynetic » è probabile che questi fattori siano stati tenuti presenti in sede di progetto, ma voci più o meno vaghe che affermano che tutti fabbricanti di trasduttori fonografici stiano per mettere sul mercato dei modelli similari (per quanto si riferisce al peso sul disco) inducono a pensare che l'industria americana del ramo viva attualmente in preda all'ossessione — diciamo così — del super-microsolco a 16 giri/min.

Da una inchiesta di Bert Whyte, sembra risultare che tutti i laboratori delle grandi Case possiedano già una valida formula per i super-microsolco a 16 giri/min., sulle orme della Columbia Broadcasting System la quale ha affrontato questo campo della tecnica fonografica per sonorizzare le vetture più lussuose della Chrysler. Ma non si pensa ancora a commercializzare queste formule: esse vengono tenute come efficace riserva per il caso che il mercato dei dischi denunci i primi sintomi di stanchezza.

Le ricerche si giustificano in una sana concorrenza industriale per evitare che il lancio dei nuovi dischi (ammesso che ci sia, dato che ora nessuno sembra avere il minimo desiderio di uccidere la gallina dalle uova d'oro) si effettui a beneficio di uno solo.

Comunque queste ricerche sul futuro dei dischi sono, per forza di cose, affiancate da studi paralleli sui trasduttori fonografici e sembra che, a parte la legittima preoccupazione di migliorare ciò che già esiste, il « Dynetic » di Shure sia un prodotto già pronto alla eventuale comparsa dei dischi supermicrosolco.

Basterà, allora, sostituire l'attuale puntina con raggio di 25 micron con un'altra di 6 micron, e tutto sarà a posto.

La Shure Brothers è la prima, ma le altre Case seguiranno necessariamente, e noi siamo pronti a scommettere, a favore dei nostri dischi ma ancor più delle nostre orecchie, che i trasduttori fonografici il cui peso sul disco supera due grammi saranno passati di moda fra quattro o cinque anni (anche se il disco supermicrosolco sia stato nel frattempo dimenticato).

Detto ciò, converrà passare all'esame del complesso « Dynetic » non senza aver fatto notare che la riduzione della pressione verticale impone l'adozione di un braccio specialmente studiato in funzione di ciò.

La testina fonorivelatrice « Dynetic » di Shure.

Rompendo le sue consuetudini, la Casa Shure, specializzata in testine piezoelettriche, presenta ora un trasduttore magnetico di grande cedevolezza laterale.

I pick-up magnetici si possono dividere, come è noto, in tre categorie, di cui due hanno caratteristiche pressochè uguali in quanto la loro differenza costruttiva risiede soltanto nell'inversione delle funzioni delle parti componenti. Precisamente si hanno testine a riluttanza variabile, testine magnetiche vere e proprie e testine a bobina mobile.

La parte comune a tutte e tre le categorie è un magnete permanente il cui flusso attraversa una bobina collegata ai terminali d'uscita, però l'induzione di una tensione audio nella bobina è subordinata, rispettivamente, alla variazione del flusso mediante il movimento di una ancoretta solidale con la puntina, mediante movimento del magnete rispetto alla bobina o movimento della bobina rispetto alla calamita.

Nel nostro caso abbiamo una testina magnetica vera e propria, la quale non è peraltro una novità poichè la Philips ha già prodotto un trasduttore, funzionante su questo principio, cui ha dato il nome di « Magnetodinamique ».

E' quasi certo che la calamita mobile è in « Ferroxdure », dato che il risultato è stato reso possibile dai progressi realizzati nel campo dei materiali magnetici (verosimilmente il magnete è una piccola barretta calamitata perpendicolarmente al suo asse, e poichè un elemento così corto — meno di un millimetro — è sottoposto ad un campo smagnetizzante estremamente intenso, la forza coercitiva che gli si richiede può essere trovata soltanto in certi tipi di ferriti).

Vediamo ora le caratteristiche salienti del « Dynetic ».

La parte mobile della testina è stata progettata in funzione di una spinta verticale sul disco dell'ordine di 1 ÷ 1,5 grammi; la massa dinamica riportata all'estremità della puntina di lettura è appena superiore ad 1 milligrammo mentre la cedevolezza laterale è di 6.10^{-6} cm/dine. L'angolo compensatore dell'errore di allineamento (tracking) con il solco è determinato dalla montatura dello zaffiro, come nella testina Clément LH5.

Questi valori sono ottimi, quasi buoni come quelli della classica testina Ortofon tipo C (dinamica) o quelli della Garrard GMC5: massa dinamica riportata all'estremità della puntina = 1,5 mg, cedevolezza laterale = $7 . 10^{-6}$ cm/dine, spinta verticale da 3 a 10 grammi.

Esse sono, invece, inferiori a quelle di una buona testina di tipo elettrostatico, fra cui ricorderemo la eccellente Wheathers: massa dinamica riportata all'estremità della puntina = 1 mg, cedevolezza laterale = $15 . 10^{-6}$ cm/dine, spinta verticale = 1 ÷ 1,5 grammi. Però la testina Dynetic possiede il vantaggio, sulle precedenti, della facilità di costruzione in serie ed una facile sostituzione della puntina di lettura.

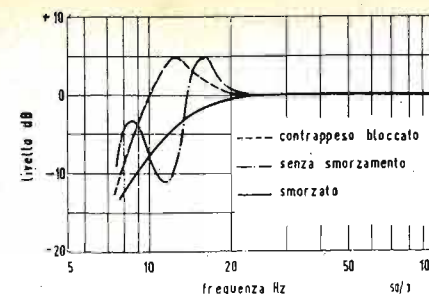



Fig. 2 - Effetto del dispositivo di smorzamento del braccio sulla risonanza inferiore.

Il braccio del pick-up Dynetic.

Una testina la cui cedevolezza laterale è così elevata ed avente una spinta verticale tanto piccola richiede un braccio di pick-up di nuova concezione, nel quale gli attriti siano ridotti al minimo e le risonanze efficacemente smorzate. Come mostra la fig. 1, il braccio Shure è composto da tre parti:

a) il braccio propriamente detto, in lamiera stampata, nel quale la sezione normale è progressivamente decrescente dall'indietro in avanti.
Tale braccio si muove attorno ad un asse verticale, con due cuscinetti di rubino come intermediari, e possiede un solo grado di libertà.
La forma adottata è quella già raccomandata dai laboratori RCA per un braccio professionale, essendo quella che alla massima rigidità unisce le minime risonanze. L'altezza del braccio è, naturalmente, regolabile per adattarsi a quella del piatto portadischi.

b) il braccio secondario che funge da supporto della testina. Esso è imperniato ad un asse orizzontale ancora attraverso due cuscinetti di rubino. Verso l'indietro, un piccolo contrappeso regolabile permette di portare la spinta verticale sulla puntina al corretto valore di 1 ÷ 2 grammi.
Per evitare il danneggiamento del meccanismo di lettura, esso viene posto nel solco o tratto da esso per mezzo di un bottone a molla (a somiglianza di quanto avviene con il meccanismo T 64 Ducretet-Thomson).

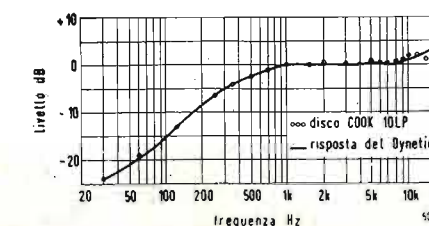
c) il dispositivo ammortizzatore del braccio, costituito da un contrappeso (A) situato all'estremità posteriore, unito al corpo del braccio per mezzo di una molla (B) annegata in un mezzo elastico-viscoso (C).

Con questo mezzo è possibile ottenere lo smorzamento critico della risonanza inferiore, la quale è dovuta all'inerzia laterale del braccio in presenza dell'elasticità (forze di richiamo) della testina di lettura (v. fig. 2).

Questo dispositivo non è una novità per noi, dato che ci sembra di ricordarne l'impiego, fatto alcuni anni or sono, ad opera di André Charlin, e sarà anche usato, crediamo, nel braccio del nuovo complesso Ducretet Thomson T64.

Risultati.

La fig. 3 mostra la curva di risposta da un complesso Shure « Dynetic » mediante il disco di frequenza 10LP dei Laboratori Cook.

Il risultato, quale appare in figura dal confronto diretto con la caratteristica di incisione, rivela una testina pressochè perfetta; la risonanza superiore dev'essere ad una frequenza > 20 kHz, poichè il picco visibile a 18 kHz è già presente nel disco campione.

Una forza d'appoggio verticale di 1 grammo è normalmente sufficiente: due grammi rappresentano un valore di sicurezza per dischi in cattivo stato.

Con un peso così piccolo è praticamente impossibile rigare i dischi. D'altro canto l'equilibratura del sistema meccanico è tale che si continua ad avere un funzionamento corretto anche se il piatto portadischi ha una inclinazione di 30° sull'orizzontale. Non sembra, dunque, che il funzionamento possa essere influenzato apprezzabilmente da vibrazioni od ondulazioni laterali.

La qualità della testina del nuovo pick-up Shure sarebbe eccezionale, del tutto paragonabile a quella di una eccellente testina magnetodinamica: la risposta è assolutamente uniforme sia verso le note basse sia verso le alte, l'equilibrio e la purezza della resa, specie nella parte più alta della gamma, sono ottimi.

Il progettista B. Bauer à ridotto a 17 μ il raggio della puntina per diminuire la distorsione totale alle frequenze alte.

Per concludere, dobbiamo far rilevare che, come nel magnetodinamico Philips, anche qui si ottengono i vantaggi del pick-up dinamico senza avere l'inconveniente del traslatore d'accoppiamento, imposto, questo, dalla piccola impedenza interna e dalla non meno esigua tensione d'uscita.

Nella presentazione data non è fatto cenno sulla sensibilità del « Dynetic », ma è molto probabile che essa sia uguale a quella dei pick-up magnetici classici (circa 1,5 mV per cm/sec di velocità laterale d'incisione) in quanto non vi sono menzionate condizioni speciali dal punto di vista della preamplificazione, se si eccettua, naturalmente, la necessità di correggere la risposta a seconda della caratteristica d'incisione del disco suonato (equalizzazione).

Conclusione.

Come abbiamo detto più indietro, il Shure « Dynetic » apre senza dubbio la via ad un nuovo modo di considerare i trasduttori fonografici.

Indipendentemente da ogni altra considerazione è probabile che con la riduzione della forza d'appoggio sul disco si ottenga una migliore qualità di riproduzione, dato che le sollecitazioni meccaniche cui vengono sottoposti i fianchi del solco a causa di forti accelerazioni (specie alle frequenze alte) verranno proporzionalmente ridotte.

Ma questi riproduttori avranno anch'essi le qualità di robustezza dei loro precedessori?

Lo sapremo soltanto fra diversi mesi, dato che negli stessi U.S.A. non è ancora immediatamente reperibile questo complesso. ■

Fig. 3 - Curva di risposta in funzione della frequenza del Dynetic Shure.

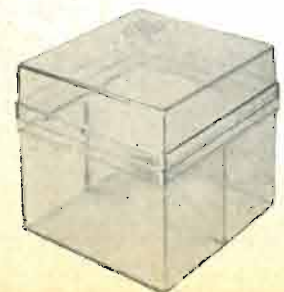
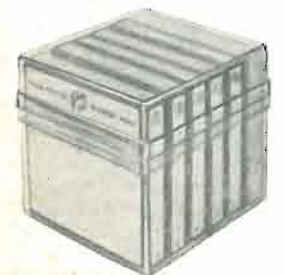
NASTRO MAGNETICO GELOSO PER LA REGISTRAZIONE DEL SUONO

Assicura riproduzioni fedeli con un'alta dinamica e un basso rumore di fondo - Inalterabile nel tempo - Non consuma la testina magnetica - GARANTISCE PERFETTE REGISTRAZIONI

Il grande contributo recato dalla GELOSO alla diffusione della registrazione magnetica, già efficacemente posto in atto con l'ideazione e la produzione in grandi serie del magnetofono G 255, è stato ulteriormente sviluppato mediante la creazione di numerosi accessori utili per una proficua e sempre più estesa applicazione della registrazione stessa.
Di questa uno degli elementi più importanti, come si sa, è il nastro magnetico avente la funzione di accogliere e conservare il suono. L'effetto finale della registrazione magnetica dipende in gran parte dalle caratteristiche fisiche, cioè meccaniche e magnetiche, del nastro usato.
Considerato questo fatto la GELOSO, allo scopo di poter fornire con sicurezza ad un prezzo conveniente un nastro magnetico di caratteristiche costantemente eccellenti, ha costruito e posto in funzione da tempo un impianto per la produzione del nastro stesso secondo i più avanzati criteri tecnologici, così che, oggi, dopo un adeguato periodo d'avviamento industriale è in grado di porre in vendita due tipi di nastro magnetico, a spessore normale (tipo « N ») e a spessore ridotto (tipo « LP »), di eccellenti caratteristiche. A sottolineare l'inizio di questa sua nuova produzione, infine, con lo scopo di favorire sempre una maggiore diffusione della registrazione magnetica, la GELOSO ha deciso di stabilire prezzi particolarmente convenienti che segnano una riduzione rispetto a quelli precedentemente praticati.

LA NASTROTECA GELOSO (depositata)

Consente l'ordinamento e la conservazione delle bobine di nastro.

Tra tutti gli utili accessori creati dalla GELOSO nel campo della registrazione magnetica, la nastroteca occupa un posto particolare: essa è indispensabile per conservare nelle migliori condizioni, e cioè ordinatamente al riparo dagli agenti atmosferici (polvere, umidità, ecc.) le bobine di nastro. Sia le bobine, quanto le scatole che le contengono, sono munite di un'etichetta sulla quale è possibile riportare le indicazioni necessarie per una precisa e rapida individuazione.

NUMERI DI CATALOGO E PREZZI

N. 102/N - Bobina con metri 86 di nastro magnetico normale, per G 254 e G 255 (scatola marrone). Consente 1 ora di registrazione con la velocità di 4,75 cm/sec (per la parola) e 30 minuti primi con la velocità di 9,5 cm/sec (per la musica) . . . . . **L. 1.050**

N. 102/LP - Bobina con metri 120 di nastro magnetico di spessore ridotto (tipo « LP ») per G 254 e G 255 (scatola verde). Consente 1 ora e 24 minuti primi di registrazione con la velocità di 4,75 cm/sec (per la parola) e 42 minuti primi con la velocità di 9,5 cm/sec (per la musica) . . . . . **L. 1.150**

N. 9025/N - Scatola-nastroteca con bobine di nastro normale Composta da:

1 scatola-nastroteca N. 9024	L.	400
1 bobina vuota (scatola bianca) N. 102	»	120
5 bobine di nastro normale N. 102/N	»	5.250
Costo dei componenti separati	Totale L.	5.770

Prezzo della scatola-nastroteca completa . . . . . **L. 5.500**

N. 9027/LP - Scatola-nastroteca con bobine di nastro « spessore ridotto » (tipo « LP »). Composta da:

1 scatola-nastroteca N. 9024	L.	400
1 bobina vuota (scatola bianca) N. 102	»	120
5 bobine di nastro « spessore ridotto » N. 102/LP	»	5.750
Costo dei componenti separati	Totale L.	6.270

Prezzo della scatola-nastroteca completa . . . . . **L. 6.000**

N. 102 - Bobina vuota per G 254 e G 255, diametro mm. 84, in materiale plastico trasparente . . . . . **L. 120**

N. 9024 - Scatola-nastroteca vuota, per 6 bobine racchiuse nella propria scatola di cartone. In materiale plastico. Dimens.: mm. 97x104x93 . . . . . **L. 400**

N. 105/N - Bobina con m. 360 di nastro normale, diametro mm. 178, per magnetofoni G 250-N e G 252-N . . . . . **L. 3.800**

N. 105/LP - Bobina con m. 550 di nastro a spessore ridotto (tipo « LP »), diametro mm. 178, per magnetofoni G 250-N e G 252-N . . . . . **L. 4.500**

N. 105 - Bobina vuota per magnetofono G 250-N e G 252-N, in materiale plastico trasparente. Diametro mm. 178 . . . . . **L. 270**

di F. LO DUCA

Nelle quotazioni dell'attuale mercato discografico l'indice « Carosone » punta decisamente a vertici di vendita sino ad ora mai riscontrati nel mondo della « piastrella sonora ».
Ecco perchè oggi si parla, senza tema di esserne tacciati incensatori, di un vero e proprio « fenomeno musicale » che riscuote anche in sede internazionale inconfutabili dimostrazioni di plauso.
C'è all'attivo di questo estroso figlio della più verace Napoli (è nato in un vicoletto nelle immediate adiacenze di piazza Mercato) una indubbia, marcata, ed evidentissima personalità musicale che lo ha portato ancora giovanissimo a divenire un vero e proprio « caposcuola », a tal punto che, negli ambienti della cosidetta musica leggera sia in sede critica sia di trattativa impresariale, è ormai forma corrente di linguaggio dire di un complesso orchestrale ricco di verve e di improvvisazioni: « è un'orchestrina alla Carosone ».
Questa nuova forma interpretativa si poggia oltre che su di una perfetta quadratura ritmica dell'esecuzione, sull'innesto, nel corso del suo svolgimento, di insoliti effetti sonori come fischi, claxon, voci, dialoghi, coretti ecc., inseriti sempre perfettamente a tempo ed in posizione di battuta particolarmente accorta tanto da dare come risultante un arrangiamento così originale del pezzo che colpisce l'ascoltatore procurandogli una piacevole sorpresa. Sensazione questa che porta, nella quasi totalità dei casi, ad una immediata, anche se inespressa, curiosità di ricerca dei singolari effetti che il Nostro ha saputo ricavare. In parole più povere: una nota viva, originale, che allieta e distrae; questa la formula del successo di Renato Carosone!
Una prova della ricca messe di consensi che egli ha riscossi nei più svariati strati della popolazione lo dimostra il fatto che questa nuova maniera è già talmente nota che, sia a diffonderlo un altoparlante di un salottiero « fono » o di un più possente « juke-boxe », di uno chalet montano o di un Hotel marino, un suo disco viene immediatamente riconosciuto; pochi sono oggi in Italia coloro che lo ignorano anche negli strati più alti della cosidetta « intelligentia ».
E' propria di questi giorni la notizia che Carosone ai primi di gennaio esordirà alla famosissima « Carnegie Hall » di New York. Il fatto stesso di essere stato invitato a salire sul palcoscenico del « Carnegie » è la prova, se ne occorressero altre, più tangibile del suo successo. Una meta raggiunta. Un punto fermo dopo una rapida scalata a quella posizione che lo pone ormai tra le vedettes internazionali: uno dei più richiesti complessi del firmamento musicale mondiale.

La sua tournée americana durerà alcuni mesi ed avrà tra le sue tappe d'obbligo, stati e città come: Cuba, il Venezuela, il Messico; New York, Philadelphia, Baltimora, Los Angeles, Washington, Chicago ecc.

Il Nuovo Continente potrà così ascoltare direttamente quelle esecuzioni già note anche laggiù nella brillante riproduzione dei dischi della Pathé, la nota marca del gruppo « La Voce del Padrone »: la casa che ha per marchio quel grazioso cagnolino in ascolto che abbiamo imparato a riconoscere sulle etichette dei primi dischi della nostra infanzia. Renato Carosone oltre ad essere quell'accorto direttore che vi abbiamo sopra già parzialmente presentato è anche un felice compositore e ne sanno qualcosa nei rendiconto di quei diritti SIAE chiamati « p.d.m. » (piccoli diritti musicali), i suoi editori Leonardi e Ricordi. I suoi parti più noti sono: « Maruzzella », di cui è stato tratto anche un film, « Tre numeri al lotto », « 'O russo e 'a rossa », « Tu vuò fa l'americano », « 'O suspiro », « Pianofortissimo », ecc.

Non è certo la prima volta che il Nostro lascia la sua Italia per terre d'oltremare. Prima ancora di formare quel trio divenuto poi « quartetto » che ha dato origine all'attuale sestetto, egli compì il suo primo viaggio all'estero nel lontano 1937. Meta nientemeno che: l'Africa! Rientrò in Italia solo nel '46. Formano il suo « curriculum » esibizioni nei più noti « night-clubs » della penisola; lunghe permanenze nelle spiagge più « à la page »; programmi radiofonici e televisivi, vedi ad esempio la serie dei « Carosello Carosone » ecc.

A questi vanno aggiunti i successi parigini. Di quella Parigi sempre pronta al giudizio mordente, alla stroncatura, allo « sfottò », abituata com'è all'eclettismo dei suoi chansonniers. Anche sulle rive della Senna il suo debutto ha riscosso nuovi consensi. Valga quello che ha scritto il « Paris Presse »: « Carosone fa ballare anche i malati di artrite e di sciatica ». Ventisei teletrasmissioni fanno parte di questo suo soggiorno parigino.
Dall'ombra della Eifel a quella del Partenone; dal Casinò di Cannes alla « tierra » dei torero: leggi Barcellona, Madrid, ecc da Deauville ai suggestivi fondali insulari della lussureggiante Palma de Majorca è stato per Carosone un rapido susseguirsi di arrivi e di partenze: un salire e scendere da un treno ad un aereo e viceversa, sempre accompagnato da un contrappunto di applausi di nuovi, entusiasti « aficionados ». ■

Rubrica dei dischi Hi-Fi

A cura del Dott. Ing. F. Simonini

Il miglioramento di veste tipografica e di spazio di questa rubrica è un riconoscimento all'interesse dei lettori che ci scrivono numerosi chiedendo consigli e informazioni di ogni genere. Gli interessi sono i più disparati.

Dall'anziano appassionato di musica d'opera, al fanatico della musica da camera (« per me i quartetti sono la più riuscita espressione musicale » ecc.), al giovane che preferisce il buon jazz innanzitutto specie in buoni 45 giri di costo modico; al cultore della musica moderna che ci ha recentemente accusato di essere dei « tradizionalisti ».

Facciamo del nostro meglio e faremo sempre di più nel limite di queste pagine. Così questa volta recensiamo della musica « moderna » di Respighi e Cosella e accontentiamo anche i tecnici puri con un disco di frequenza della Decca che arriva fino ai 18.000 Hz. Nè ci dimentichiamo dei più piccini per i quali si va diffondendo sempre di più un genere di graziosissima edizione veramente ben curata.

Dobbiamo riconoscere che con ciò la rubrica perde il suo carattere esclusivo di dedica nell'Hi-Fi per arricchirsi di motivi umani e culturali.

D'altra parte ci sembra che ciò corrisponda alle esigenze di un mercato discografico come questo italiano ancora in formazione anche se pare che il fine anno abbia dato luogo ad un ammontare di vendite veramente notevole che dà veramente bene a sperare per l'avvenire.

Caratteristiche dell'apparato ad alta fedeltà impiegato per la recensione.

Giradischi professionale Garrard, testina rivelatrice Goldring a riluttanza variabile, equalizzazione RIAA (New Orthofonic) preamplificatore con regolazione di volume a profilo (Loudness Control), amplificatore tipo Williamson da 30 W di uscita con disposizione ultralineare. Complesso di altoparlanti a combinazione mista labirinto reflex composto da: un altoparlante coassiale Tannoy (gamma 20 - 20.000 periodi), un altoparlante di « presenza » Stentorium da 9 pollici, tre altoparlanti a cono rigido per le note acute a disposizione stereofonica. Estensione della sala: circa 48 metri quadrati per 3,70 metri di altezza. Complesso per « Festival » gentilmente messo a disposizione dalla « Prodel ».

Edizioni Decca
Disco
LXT 5346

Microgroove frequency test record. Fixed Band and Gliding Tone (Disco di frequenza a bande fisse ed a frequenza progressivamente decrescente).

Con questo disco ogni amatore di Alta Fedeltà può eseguire tutta una serie di controlli.

— Con l'aiuto di un voltmetro in c.a. può verificare la linearità della testina rivelatrice e dell'amplificatore.

— Con l'aiuto di un microfono di buone caratteristiche e di un millivoltmetro in c.a. può studiare la linearità di risposta e la disposizione acustica impiegata per i suoi altoparlanti.

— Una volta che abbia verificato la risposta del complesso di alta fedeltà gli sarà infine possibile controllare la curva di risposta del suo orecchio cosa tanto più importante in quanto l'età per prima cosa e le malattie dell'orecchio, possono menomare seriamente le capacità di una persona. Una semplice otite può portare a danni notevoli specie per la ricezione delle note più acute.

Questo è il disco di frequenza di banda di lavoro più estesa che si trovi attualmente in commercio. Si va dai 18.000 Hz ai 30 Hz dal lato esterno al più interno del disco, disposizione questa più che logica se si pensa alla notevole riduzione di lunghezza d'onda (che varia con la velocità periferica di rotazione) che si ha ovviamente al passaggio dal diametro esterno all'interno.

Il lato 1 del disco permette la riproduzione di 29 toni fissi di frequenza con i livelli che qui sotto riportiamo riferiti al livello dei 1000 Hz assunto come livello zero di riferimento.

Frequenza	Livello
18 kc/s	+ 12.7 dB
16 kc/s	+ 11.7 dB
14 kc/s	+ 10.6 dB
12 kc/s	+ 9.3 dB
10 kc/s	+ 13.8 dB
8 kc/s	+ 11.9 dB
7 kc/s	+ 10.8 dB
6 kc/s	+ 9.6 dB
5 kc/s	+ 8.2 dB
4 kc/s	+ 6.6 dB
3 kc/s	+ 4.7 dB
2 kc/s	+ 2.6 dB
1.5 kc/s	+ 1.4 dB
1 kc/s	0 dB
700 c/s	— 1.2 dB
500 c/s	— 2.6 dB
300 c/s	— 5.5 dB
200 c/s	— 8.2 dB
150 c/s	— 10.3 dB
100 c/s	— 13.1 dB
80 c/s	— 14.5 dB
60 c/s	— 16.1 dB
50 c/s	— 17.0 dB
40 c/s	— 17.8 dB
30 c/s	— 18.6 dB

Il vantaggio di questo disco sta nel fatto che a differenza di altri del commercio, da soli 25 cm. di diametro esso ha un diametro di 30 cm. Questo non solo assicura una discreta lunghezza d'onda ai segnali di frequenza più alta, ma permette un certo distacco con intervalli senza modulazione tra i vari toni ed una notevole durata di ogni segnale. E' così possibile eseguire con tutta comodità una misura e se il caso ripeterla o spostarsi su di una altra a piacere senza timore di danneggiare la trama dei solchi in quanto l'intervallo di spazio tra tono e tono è tale da consentire un notevole margine di sicurezza. Naturalmente ogni misura con questo disco va fatta con una testina a riluttanza variabile. Un pick-up tipo piezoelettrico non solo non potrebbe dare una buona uscita sopra i 6-8000 Hz, ma darebbe luogo ad una notevole usura dei solchi relativi alle frequenze più alte data la sua bassa complianza laterale.

L'incisione del disco è stata eseguita secondo le curve del British Standard 1928-1955.

Occorre quindi equalizzare con la curva equivalente oppure impiegare l'equalizzazione RIAA impiegata oggi per la maggioranza dei dischi e dare una lieve esaltazione ai toni acuti.

Per ogni riferimento di carattere tecnico rimandiamo al corso di Alta Fedeltà iniziato col n. 7 della Rivista.

Disco
LXT5278

Casella - La Giara - Suite sinfonica
Respighi - I pini di Roma.
Direttore: Ferdinando Previtali
Orchestra dell'Accademia di Santa Cecilia di Roma.

E' un disco di notevole fedeltà che permette di riprodurre completamente con efficacia tutto il registro di note acute e di transitori che sono tipici dei pezzi essenzialmente descrittivi contenuti in questi 40 minuti di musica moderna.

Respighi in questa sua composizione che segue alle « Fontane di Roma » del 1917 non descrive i pini di Roma quanto le scene che si svolgono sotto e nei dintorni di essi.

Così i pini di Villa Borghese riecheggiano degli strilli e delle cantilene dei bimbi cui si rifà la linea melodica del pezzo. Gli strumenti a percussione, arpa ed i flauti contribuiscono a rendere ardua la riproduzione di una partitura con un registro di acuti quale raramente ho potuto ascoltare. Dal pieno di questo festoso rincorrersi di motivi la scena cambia improvvisamente e si sposta ai pini delle Catacombe. Qui i motivi melodici richiamano in modo straordinariamente efficace l'atmosfera sacrale, mistica del luogo. A questi effetti contribuisce l'inserzione di qualche motivo tratto dai primi canti Gregoriani.

Qui si passa ad una scena di naturale bellezza lirica; i pini del Gianicolo in una notte di luna. A nostro parere la composizione raggiunge in questo punto la sua piena efficacia descrittiva e lirica. Sopra una delicata cadenza di pianoforte il clarinetto traccia un motivo di naturale bellezza. I bassi registri dell'orchestra ed i sassofoni a guisa di « buccine » (trombe militari romane) scandiscono la marcia delle legioni romane nell'ultima parte della composizione; i pini della Via Appia. Il pezzo inizia con un « pianissimo » reso molto bene grazie all'ultima parte del disco che dà il senso del movimento delle legioni in marcia che da lontano via via si avvicinano sempre più. Si sviluppa così un « crescendo » che termina in un « fortissimo » di notevole dinamica e di grande effetto con cui si chiude la composizione.

La Giara di Casella, a nostro parere opera di minore respiro di quella prodotta da Respighi, è comunque riuscita a rendere molto bene l'atmosfera folkloristica che si sviluppa attorno ad un comico episodio tratto da una nota novella di Pirandello. I pezzi di maggiore effetto si hanno alla fine del primo tempo con la danza siciliana e nella seconda parte con la « Danza di Uela ».

Sono motivi comunque che riteniamo sia possibile riprodurre solo con un apparato di grande fedeltà, grazie alla notevole resa di gamma di frequenze di questo disco che consideriamo veramente « da acquistare ad occhi chiusi ».

Edizioni
DGG
Disco: LPM
18364 - Hi-Fi

La sinfonia n. 1 op. 68 di Giovanni Brahms Orchestra « of the air » della NBC di New York diretta da Igor Markevith.

Giovanni Brahms presentò al pubblico la sua prima opera sinfonica all'età di 43 anni il 4 novembre 1876. I motivi di questo ritardo nella produzione sinfonica di Brahms vanno ricercati nell'estrema varietà del lavoro di questo grande compositore che fu spinto a vagliare col massimo scrupolo la sua opera dall'esempio di Beethoven per il quale egli nutriva un'ammirazione senza limite che lo faceva definire come addirittura « il Gigante ». Qualche critico arrivò per tale motivo a definire questa sinfonia di Brahms come « La decima sinfonia di Beethoven ».

In effetti esiste un certo parallelismo di ispirazione tra questa sinfonia e la 5ª di Beethoven, si ha lo stesso movimento triste e maestoso che si richiama alla lotta ed alla vittoria contro il destino.

Esistono però anche delle differenze nette perfettamente avvertibili di stile. Il conflitto rappresentato da Beethoven è ideale, generico, mentre quello che traspare dall'opera di Brahms è umano, personale, soggettivo.

Non per nulla si attribuisce giustamente a Brahms la capacità ed il merito di aver estesa la possibilità di espressione del linguaggio sinfonico con delle vere e proprie differenziazioni psicologiche. E' sotto questo punto di vista che Brahms, che è solo in parte un classico, preparò la via alla musica « espressiva » che fu prodotta sia pur molto più tardi della sua.

Le notevoli difficoltà inerenti alla buona riproduzione di un'opera sinfonica della mole di una sinfonia di questa misura sono qui brillantemente superate. Non possiamo che riconfermare il giudizio positivo espresso fin dal n. 6 di Alta Fedeltà sulle capacità di riproduzione dei dischi della Deutsche Grammophon Gesellstadt a proposito della 3ª sinfonia di Beethoven, un disco senz'altro equivalente al presente per vastità di impostazione ed impegno orchestrale

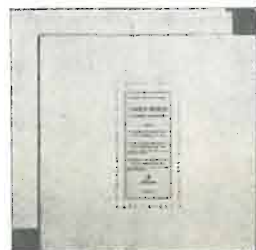
Ciò che colpisce in questi dischi è la vastissima escursione di dinamica ancora più che la vastità della gamma di frequenza riprodotte. Si tratta indubbiamente di dischi realizzati con matrici particolarmente curate ma anche questa capacità tecnica non dà certo da sola la misura del risultato raggiunto che è veramente eccezionale. Opere ancora più curate se possibile esistono anche nelle edizioni tedesche della Archiv che contiamo prossimamente di recensire da queste pagine.

Edizioni
Capitol
Disco:
P 8314

La Danza - Orchestra sinfonica di Hollywood diretta da Carmen Dragon.

Non è un disco di musica leggera chè riporta undici pezzi tra i più noti e significativi dal punto di vista delle danze, ma elaborati in libero arrangiamento sinfonico da una grande orchestra.

Di Albeniz si ha qui il Tango in D e Seguidillas poi Siboney di Lecuona, Habanera di Ravel, la danza spagnola dalla « vita breve » di De Falla per citare i pezzi più interessanti. E' una sequenza originale di motivi in cui il ritmo non è affatto frenato dal grande sviluppo armonico di vasto respiro della grande orchestra.

Il disco è di buona fedeltà e di considerevole dinamica. Non per nulla è della serie FDS cioè « Full dimensional Sound » come dire « A suono pieno e di effetto spaziale ».

Edizioni
COLUMBIA
Disco
COLC 1:

Concerto di Brandeburgo n. 1 in Fa maggiore
Concerto di Brandeburgo n. 2 in Fa maggiore
Concerto di Brandeburgo n. 6 in Si bemolle maggiore.

Disco COLC 14
Bach — Concerto di Brandeburgo n. 3 in Sol maggiore
Concerto di Brandeburgo n. 4 in Sol maggiore
Concerto di Brandeburgo n. 5 in Re maggiore

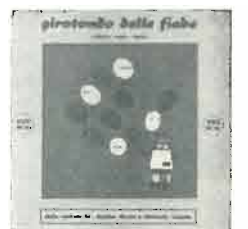
Orchestra da camera di Adolf Bush.

In una raccolta di pezzi sceltissimi la Columbia con il titolo « Le esecuzioni del secolo » raccoglie i brani musicali rimasti famosi nella storia della musica del nostro secolo. L'esecuzione riprodotta in questi due bei dischi risale al 1935. In questo periodo il Maestro Adolf Bush fondò un'orchestra da camera proprio allo scopo di eseguire degnamente i concerti Brandeburghesi di Bach in occasione del Maggio Musicale Fiorentino.

I sei concerti Brandeburghesi, così denominati in quanto dedicati dal compositore al Margravio Christian-Ludwig di Brandeburgo sono tra le opere più belle e conosciute di J. S. Bach.

In questi concerti egli raggiunge l'apice di una compiutezza formale che trova la sua prima espressione in un meraviglioso gioco di contrappunto.

Sono quindi questi concerti di ben difficile esecuzione e di ancor più difficile direzione. Adolf Bush, egli stesso valentissimo violinista e profondo conoscitore dell'opera di Bach, realizzò alla manifestazione musicale fiorentina una fusione d'orchestra fino allora mai raggiunta. L'andamento dei motivi musicali è infatti insolitamente sciolto, sereno, disteso in un'unità di esecuzione meravigliosa.

I pezzi furono trasferiti l'anno scorso in L P. a Parigi e l'incisione è risultata buona, stampata su ottima pasta, e di banda musicale di discreta ampiezza, se si tiene conto della trascrizione da nastro inizialmente destinato ad un 78 giri. La tecnica del passo variabile ha permesso la raccolta dei sei concerti su due dischi da 30 centimetri permettendo così una buona riduzione di prezzo.

Edizioni
Vox
Disco
VOF 256

12 fiabe cantate per i più piccini da Evelina Sironi e Gabriella Cataldo. Testo di Beretta Comolli Langosz.

Con questo bel disco microsolco da 25 cm veniamo incontro alle richieste di più di un amatore della musica riprodotta che ci ha chiesto un'indicazione per un regalo da fare ai più piccini.

Questo che presentiamo è veramente un bel disco curato con gusto ed abilità sia nel dialogo, sia nella recitazione e nei

pezzi musicali e cantati di accompagnamento.
Si sente lo sforzo di realizzare qualcosa di buono anche in un genere che a prima vista i produttori sembrano trascurare. Anche i motivi e la recitazione sorprendono per la vivacità e la originalità con cui sono realizzati. Il disco infine è fedele e di ottima pasta. Può assicurare un notevole numero di riproduzioni come abbiamo personalmente constatato.
La VOX ha pure prodotto:
— Cappuccetto Rosso e Cenerentola - Disco VOF 250
— Il gatto con gli stivali - La bella addormentata - Disco VOF 251
— Pierino ed il lupo (di Prokopief) - Disco VOF 252
— Biancaneve ed i sette nani - Haensel e Gretel - Disco VOF 253
— Pinocchio - Disco VOF 254
— La piccola fiammiferaia - Il soldatino di stagno - Disco VOF 255
— I tre moschettieri - Disco VOF 300
Tutti i dischi, ad eccezione dell'ultimo che è da 30 cm, sono da 25 cm e di buon prezzo.

Edizioni Philips
Disco: A 00741R

4° Concerto in Re Minore per violino ed orchestra di Nicolò Paganini
Violinista: Arthur Grumiaux - Violino: Stradivari il « Tiziano »
Orchestra dei Concerti Lamoureaux, Direttore: Franco Gallini.
Non a tutti è nota la storia di questo bel concerto di Paganini composto fra il 1829 e 1830 in Germania ove fu eseguito per la prima volta.
La partitura rimasta in eredità ai Baroni Paganini giacque dimenticata per più di un secolo e fu venduta con del materiale di archivio. Un appassionato di musica ed arte il Maestro Gallini la ritrovò e si accorse che ne mancava la parte più importante, quella per violino solista. Pazienti ricerche portarono però al ritrovamento anche di questa partitura di cui fu constatata l'autenticità anche attraverso alla evidente corrispondenza dei due testi musicali.

Così dopo più di un secolo torna a noi questo magnifico brano musicale di Paganini che i progressi della tecnica permettono ora di diffondere presso tutti gli amatori di musica.
Il concerto è diviso nei tre tempi definiti dalla tradizione musicale dell'ottocento. Il primo tempo consta di un « allegro maestoso », segue un « adagio flebile con sentimento » mentre il pezzo termina con un « andantino gaio ».
La difficoltà di esecuzione del pezzo per violino è notevole e la composizione sfiora il virtuosismo nei complicati giuochi di violino tipici delle composizioni di Paganini. Anche per questo motivo occorreva un disco di una certa fedeltà dato che gli acuti debbono venire riprodotti integralmente per la resa efficace del brano musicale.
L'incisione è stata molto curata. Forse qualche difetto è imputato alla ripresa su nastro che ha reso in modo un poco metallico alcune note del violino solista. Buona la pasta del disco. Nel complesso un buon 25 cm per gli amatori della musica da camera.

Disco
429099 BE

Jimmy Lunceford e la sua orchestra.
Un'altra categoria che ci scrive spesso è rappresentata dagli amatori di Jazz. Una vera e propria rubrica di jazz porterebbe via troppo spazio. Diventerebbe una rubrica nella rubrica, se ci si consente il gioco di parole. Ciononostante non mancheremo mai d'ora in poi di recensire qualche disco per gli amatori di jazz.
Questo che presentiamo è un buon « extended long play » con quattro pezzi di successo ben eseguiti.
1° lato: 'tain't what you do - Ain't she sweet.
2° lato: well allright then - Uptown blues.
Sono pezzi di jazz cantato in modo originale e vivo da James Young e dal trio Lunceford che esegue il pezzo molto conosciuto e di maggiore effetto Ain't she sweet.
Il disco è ben curato come incisione e discretamente fedele. Della stessa collezione di 45 giri della Philips consigliamo:
— 429113 BE pezzi eseguiti da Benny Goodman
— 429007 BE Hary James e la sua orchestra
— 429029 BE Duke Ellington e la sua orchestra.

Edizioni Embassy
Disco
ER 8004

Milan College Jan Society
Rispetto ai francesi ed ai tedeschi noi italiani come amatori di jazz siamo nettamente indietro, ma più come numero di appassionati che come capacità di esecuzione. Le nostre orchestre sono affiatate, capaci, ed in via di sempre miglior rendimento.
Lo ha provato il complesso Cuppini ed anche la nostra Milan College cui diamo qui un giusto tributo. Senza essere un pezzo di altissima fedeltà questo disco viene a rendere l'originalità e l'affiatamento del complesso impegnato in pezzi di una certa difficoltà.
— Blues my sweetie gave to me
— Louesome road
— Weary blues
— St. Louis blues
— Georgia of my mind
— I've found a new baby
Il commento di Pino Maffei segretario della federazione italiana del jazz dice molto giustamente:
« La Milan College ormai si è fatta una strada, ben determinata e precisa nella quale i suoi musicisti si muovono non più stretti dall'assillo del ricreare, ma veri liberi nel desiderio di creare. »
E ci è sembrato che l'originalità degli arrangiamenti provi indiscutibilmente questo giudizio. La Casa Editrice ha curato questa incisione che permette indubbiamente una discreta fedeltà di riproduzione anche se la ripresa su nastro a nostro parere poteva fare di meglio. Ma a certi microsolchi può arrivare solo chi lavora con studi di grande costo ed attrezzatura.

PRODEL

PRODOTTI ELETTRONICI

S. p. A.
MILANO
Via Aiaccio 3
Tel. 745.477

FESTIVAL
Complesso - POLIPHONIC -
Vera Alta Fedeltà - di gran lusso

HOLIDAY
Grande come il palmo d'una mano. Funziona ovunque con dischi a 7" a transitors e batterie.

MINUETTO
Tavolino fono riproduttore ad Alta Fedeltà con cambiadischi. Serve anche come porta televisore. 3 altoparlanti.

CONCERTO
Complesso ad Alta Fedeltà con altoparlanti estraibili; eccezionale effetto stereofonico - cambiadischi automatico - 3 altoparlanti.
CONCERTO I: con amplificatore 7 watt
CONCERTO II: con amplificatore 12 watt
CONCERTO III: con amplificatore e sintonizzatore AM/FM.

RECITAL
Radiofono di lusso ad Alta Fedeltà - cambiadischi automatico - agganciamento automatico della stazione in FM.

PRELUDE
Riproduttore ad Alta Fedeltà con radiatore acustico a 5 altoparlanti - 3 canali. - Amplificatore a cambiadischi automatico montati su un tavolino a rotelle che può anche essere sovrapponibile al radiatore.

PRELUDE / TU
Come il Prelude, ma con sintonizzatore AM/FM.

vera alta fedeltà

PRELUDE / AMPLI
Amplificatori a 12 watt. - Equalizzatori della registrazione. - Compensatore fisiologico. - Filtri antifruscio e antironzio.

FESTIVAL / DE LUXE
Con amplificatore 20 Watt e radiatore 4 canali.

FESTIVAL / RECORD
Con amplificatore magnetico professionale.

FESTIVAL / PROFESSIONALE
Con giradischi e braccio professionale.

FESTIVAL / SOLO
Superbo complesso ad Alta Fedeltà in due mobili indipendenti affiancabili o sovrapponibili. Radiatore acustico 5 altoparlanti, 3 canali. Amplificatore e sintonizzatore AM/FM. Discoteca.

FESTIVAL
Il più completo riproduttore ad Alta Fedeltà oggi esistente.

"CONCERTO"
Complesso "Vera Alta Fedeltà"
concezione moderna e perfezione tecnica

la più vasta gamma di riproduttori acustici esistenti sul mercato europeo